Manuel d'utilisation

SDMO

Coffret de commande

KERYS TACTIL - S 9000

C6-FR
21/12/2009

33502015001_4_1

1. Présentation du KERYS

Le système MICS Kerys est composé d'un ensemble de modules électroniques, dans lequel chaque module remplit une fonction bien définie.
Ces modules sont connectés entre eux, suivant une architecture très précise, et s'échangent des données pour permettre ; la commande, le contrôle, la régulation et la protection d'un ou de plusieurs groupes électrogènes, suivant de multiples configurations.
Les configurations s'étendent du groupe électrogène dit « solo », avec ou sans inverseur de sources, à des groupes électrogènes couplés entre eux, permettant de réaliser des centrales électriques, pouvant être couplées à un ou plusieurs réseaux de distribution en basse tension (BT) et en moyenne tension (HTA).

Le système MICS Kerys se compose des modules suivants :

- module interface homme/machine appelé encore module IHM,
- module de base (cœur du système),
- module de régulation,
- module de protection,
- module d'entrées/sorties logiques,
- module d'entrées/sorties analogiques,
- module d'entrées température.

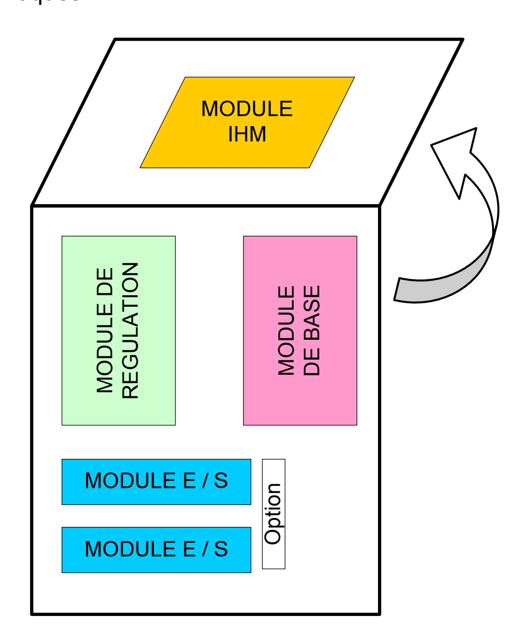
Pour le fonctionnement d'un groupe électrogène, dans une architecture la plus réduite possible, on trouvera au minimum les éléments suivants :

- un module interface homme/machine,
- un module de base,
- un module de régulation.

1.1. Intégration en pupitre

Le pupitre, comme son nom l'indique, possède une partie droite et une partie inclinée recevant le module IHM « couleur tactile ».
La partie droite possède en façade une tôle plate (plastron) amovible permettant l'accès à l'intérieur du pupitre, la partie inclinée possède une porte sur pivot pour l'accès à l'intérieur également.
Le pupitre est généralement monté sur le châssis du groupe électrogène à proximité de l'alternateur et ceci quel que soit le groupe (capoté, container). Le pupitre est en général destiné aux réalisations dites « standard », dans la mesure où la place disponible pour l'intégration des composants est limitée. Néanmoins, chaque composant Kerys trouve sa place.

Nota : les tailles des deux pupitres sont identiques.



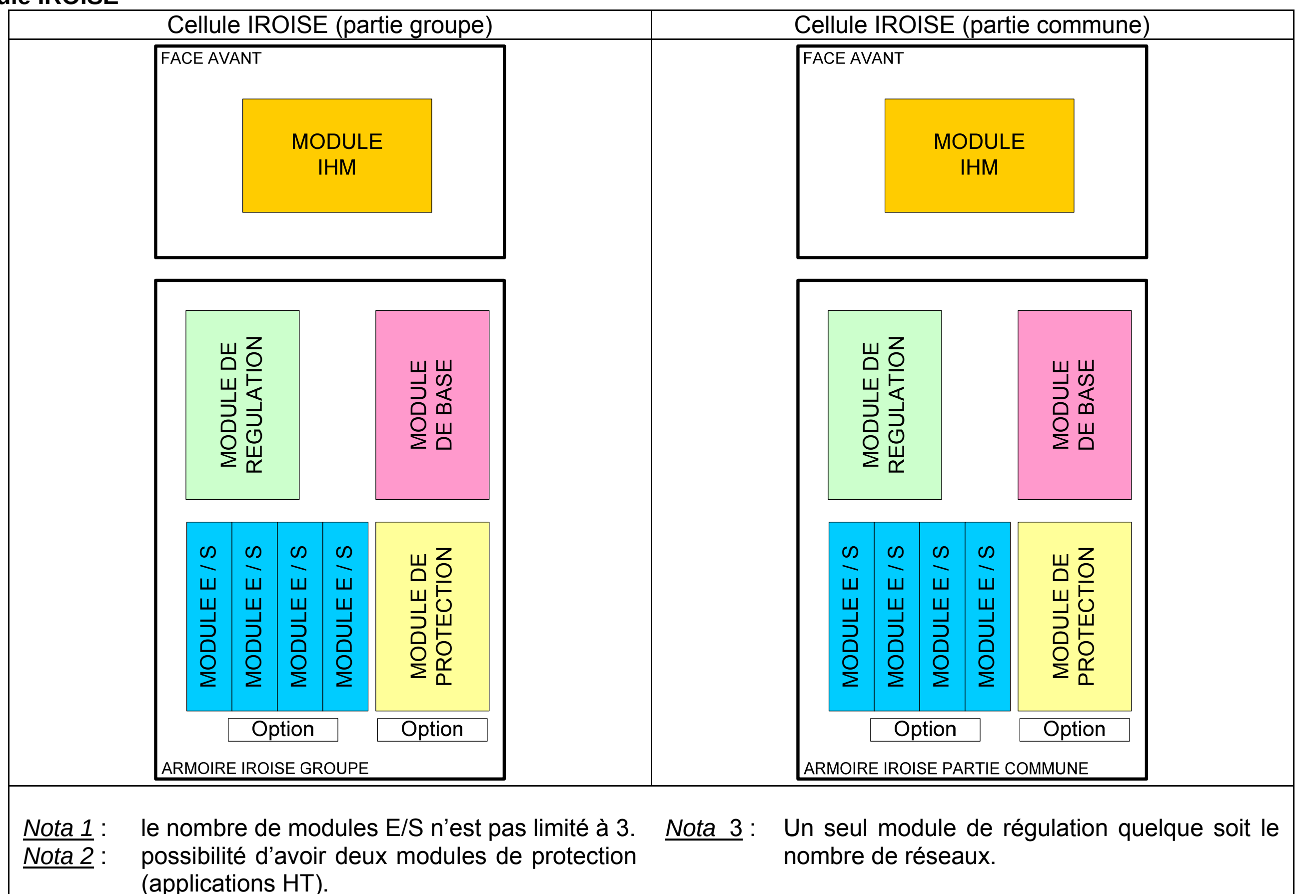
Nota : en option, montage possible jusqu'à 3 modules E/S.



1.2. Intégration en armoire

L'armoire est de taille plus imposante que le pupitre. D'une façon générale l'armoire se présente sous la forme de une ou de plusieurs cellules juxtaposées entre elles, pour former un équipement complet. Chaque cellule reçoit l'équipement pour un seul groupe électrogène. Il n'est pas rare de trouver une cellule complémentaire (encore appelée partie commune). En général, dans le cas de plusieurs groupes électrogène, les cellules sont de taille identique, mais en fonction des installations à réaliser la partie commune peut comporter une ou plusieurs cellules. Chaque cellule possède une porte fermée à clé. En façade, on peut trouver un synoptique qui permet d'avoir une vue d'ensemble sur l'installation.
L'armoire est généralement installée dans un local technique loin du groupe électrogène. Dans de rares cas, l'armoire peut être installée sur le châssis du groupe électrogène.

Cellule IROISE

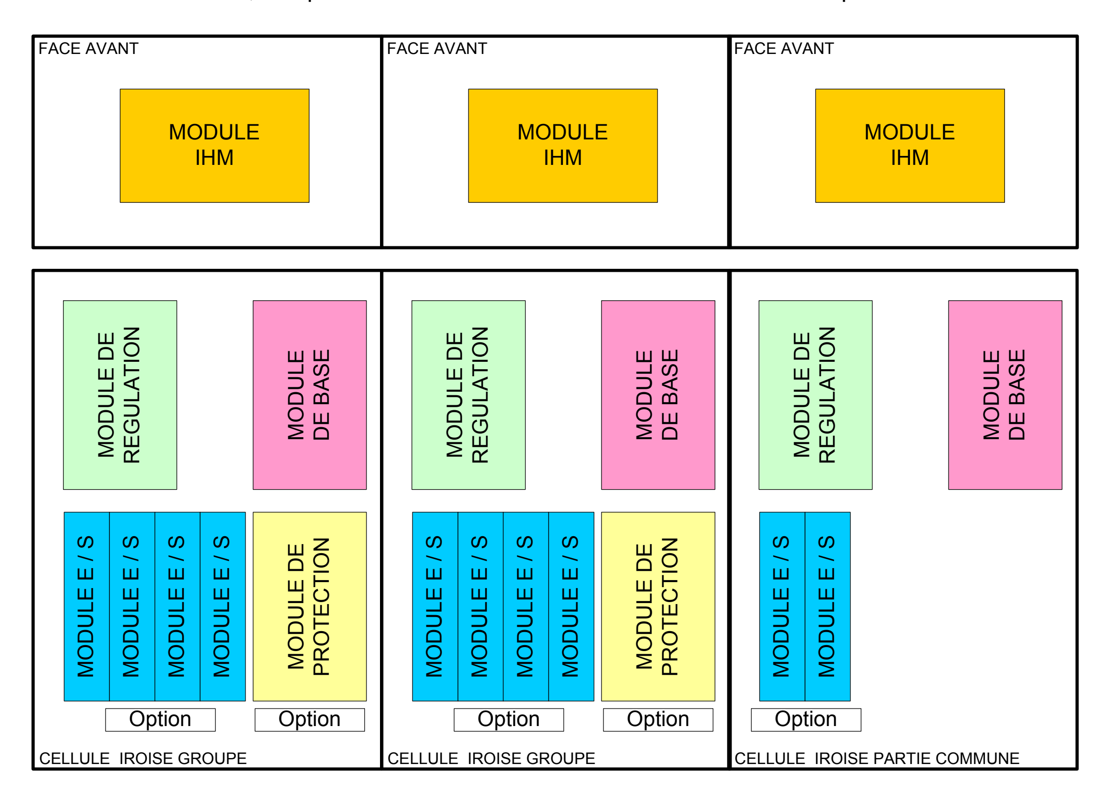


Nota 1 : le nombre de modules E/S n'est pas limité à 3.
Nota 2 : possibilité d'avoir deux modules de protection (applications HT).
Nota 3 : Un seul module de régulation quelque soit le nombre de réseaux.

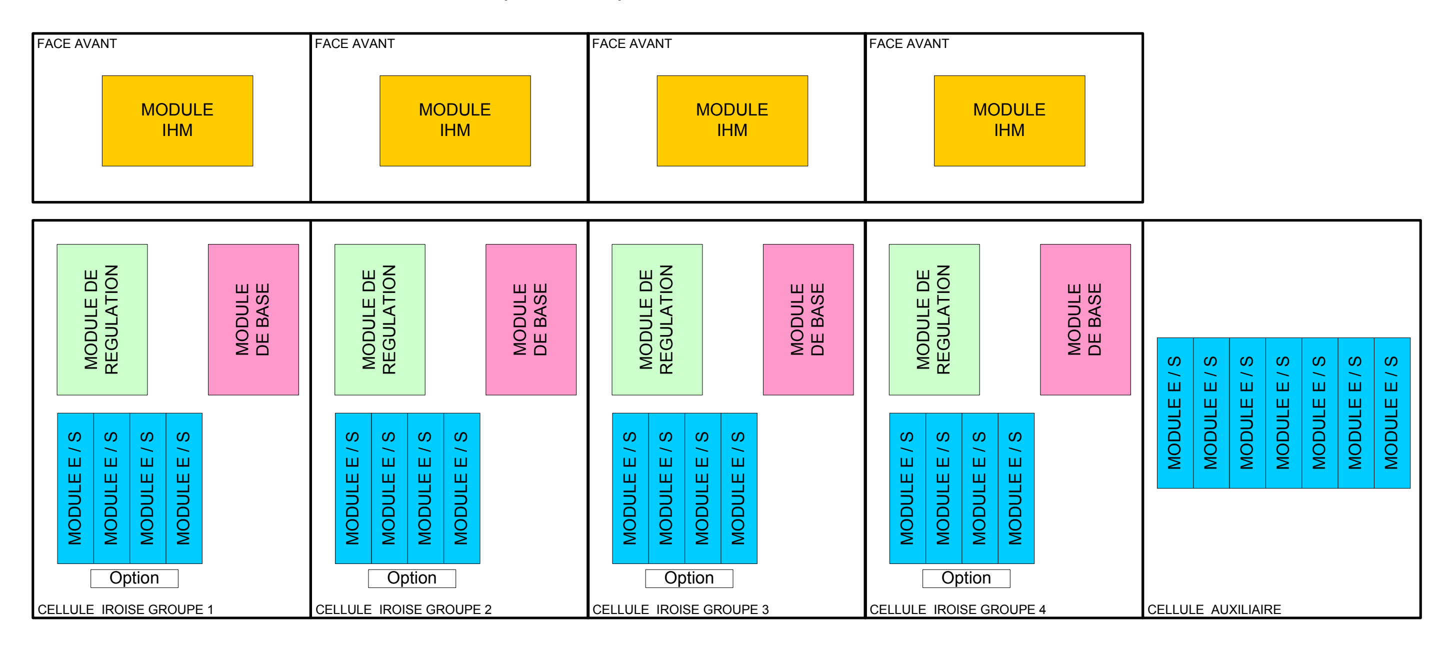


Armoire IROISE assemblée (partie GE et partie commune)
Dans la plupart des applications courantes, on trouvera un assemblage de cellules qui forme une armoire (voir les deux exemples ci-dessous).

Armoire IROISE, composée de deux cellules « GE » et de une cellule « partie commune »



Armoire IROISE, composée de quatre cellules « GE » et de une cellule « auxiliaires »



Il est possible de trouver une ou plusieurs cellules dites « auxiliaires », qui correspondent à l'implantation d'appareillage commun à tous les groupes électrogènes.

1.3. Conditions d'utilisation

✓ Températures de fonctionnement :	- 20 °C ⇔ + 70 °C
✓ Températures de Stockage :	- 20 °C ⇔ + 70 °C
✓ Humidité relative en fonctionnement :	10 % à 95 % sans condensation selon IEC 1131-2 et équivalent UL/CSA
✓ Humidité relative en stockage :	5 % à 95% sans condensation selon IEC 1131-2 et équivalent UL/CSA
✓ Altitude :	2 000 m en fonctionnement (Transport 3 000 m)
✓ Degré de protection :	- Hors armoire : IP54 (face avant modules IHM). - En armoire : IP20 (BASE, ESTOR, ESANA, ETEMP, dos de l'IHM).
✓ Tenue mécanique :	Chutes libres (avec emballage) 5 chutes aléatoires de : 1 m si p< 10 kg 0,5 m de 10 à 40 kg 0,25 m >40 kg

1.4. Conformité aux exigences légales et réglementaires

Les différents composants du système sont conformes aux normes suivantes :

- ✓ Prescriptions spécifiques aux automatismes industriels :
  (Caractéristiques fonctionnelles, immunité robustesse, sécurité, …)
  ⇨ EN 61131-1/2/3 (IEC 1131-2, IEC 664), EN61326,
  ⇨ CSA 22-2,
  ⇨ UL508.

- ✓ Respect des directives européennes (basse tension, compatibilité électromagnétique, machine). **Marquage CE** en application des impératifs de sécurité de la norme EN 61131-2 - Automates programmables, Partie 2 - Spécifications et essais des équipements.
  Pour connaître les informations spécifiques prescrites par EN 61131-2, reportez-vous aux sections appropriées de cette publication.

- ✓ Qualités électriques et autoextinguibilité des matériaux isolants :
  ⇨ UL 746C,
  ⇨ UL 94

- ✓ Degré de pollution : 2

- ✓ Tenue mécanique (détails) :
  Immunité aux vibrations : EN 61131-2 1994 (§2.1.3.2)
  Gamme de fréquence : 10 à 57 Hz,
  Vibrations continues : 0.0375mm d'amplitude,
  Vibrations occasionnelles : 0.075mm d'amplitude

  Gamme de fréquence : 57Hz à 150Hz
  Continue : 0.5 g accélération constante,
  Occasionnelle : 1 g accélération constante.
  Conforme à la norme IEC 68-2-6, essai Fc

  Immunité aux chocs
  Chocs occasionnels : 15g, 11ms, semi-sinus.
  Conforme à la norme IEC 68-2-27, essai Fa

- ✓ Emission : Conforme à la norme EN55022 classe A

- ✓ Variation de la tension d'alimentation : EN61131-2 §6.3.7.3

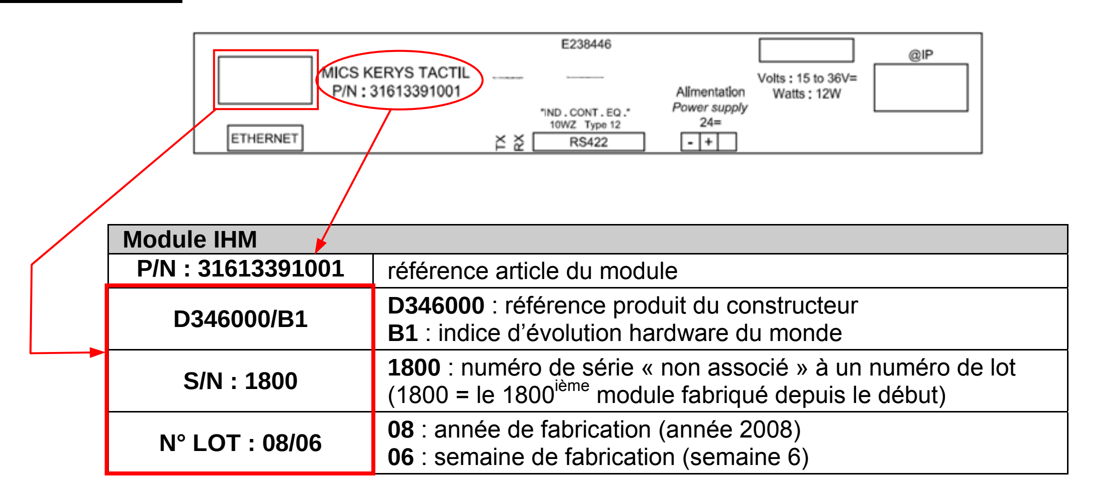
✓ Immunité :

Conforme à la norme IEC 61000-4-2 : Décharge électrostatiques à 4kV au contact, 8kV dans l'air
Conforme à la norme IEC 61000-4-3 : Champ rayonné à 10V/m de 80MHz à 1GHz avec modulation sinusoïdale AM 1kHz
Conforme à la norme IEC 61000-4-4 : Transitoires rapides en salves à 2kV sur les câbles de puissance, 1kV sur les câbles de signaux.
Conforme à la norme IEC 61000-4-5 : Ondes de choc à 2kV entre fils et terre, 1kV entre fils pour les alimentations et 1kV par rapport à la terre pour les signaux de circuits longs (lignes sortant d'un bâtiment ou de plus de 30 m).
Conforme à la norme IEC 61000-4-6 : Immunité au courant injecté à 3V de 150 kHz à 80 MHz (peut être poussé à 10V)
Conforme à la norme IEC 61000-4-8 : Immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau à 30 A/m.

2. Description du KERYS

2.1. Identification des composants-hardware

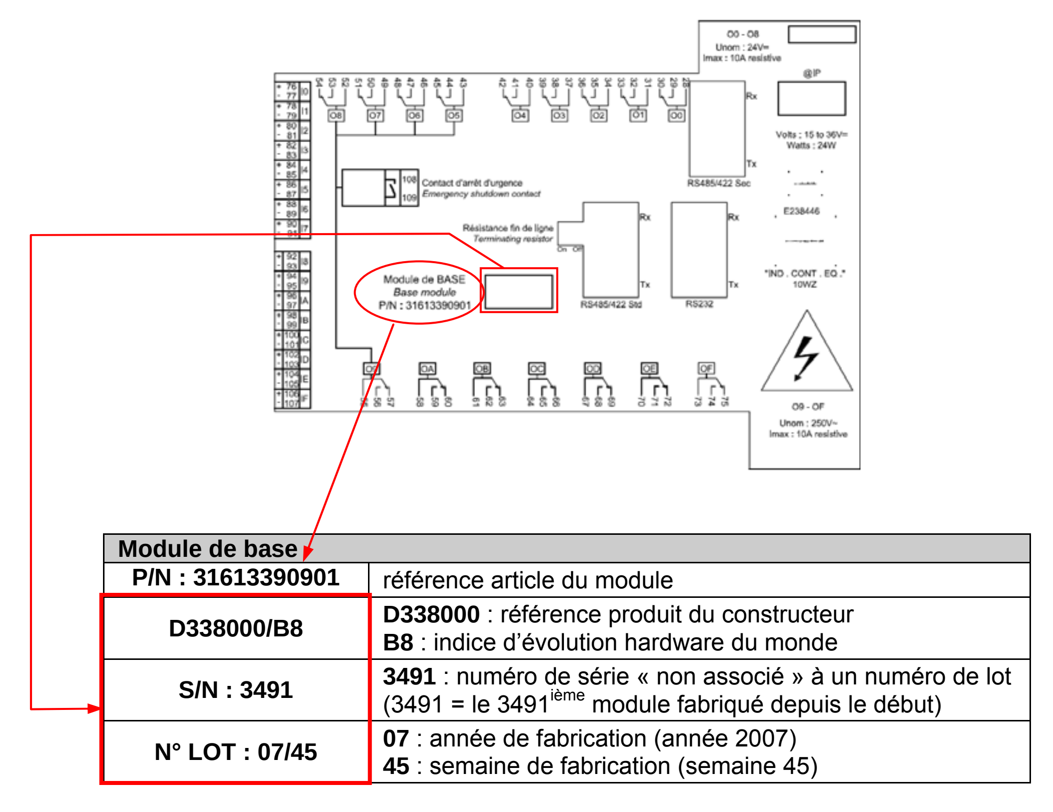
<u>Module IHM KERYS Tactil</u>



Module IHM	
P/N : 31613391001	référence article du module
D346000/B1	**D346000** : référence produit du constructeur **B1** : indice d'évolution hardware du monde
S/N : 1800	**1800** : numéro de série « non associé » à un numéro de lot (1800 = le 1800ième module fabriqué depuis le début)
N° LOT : 08/06	**08** : année de fabrication (année 2008) **06** : semaine de fabrication (semaine 6)

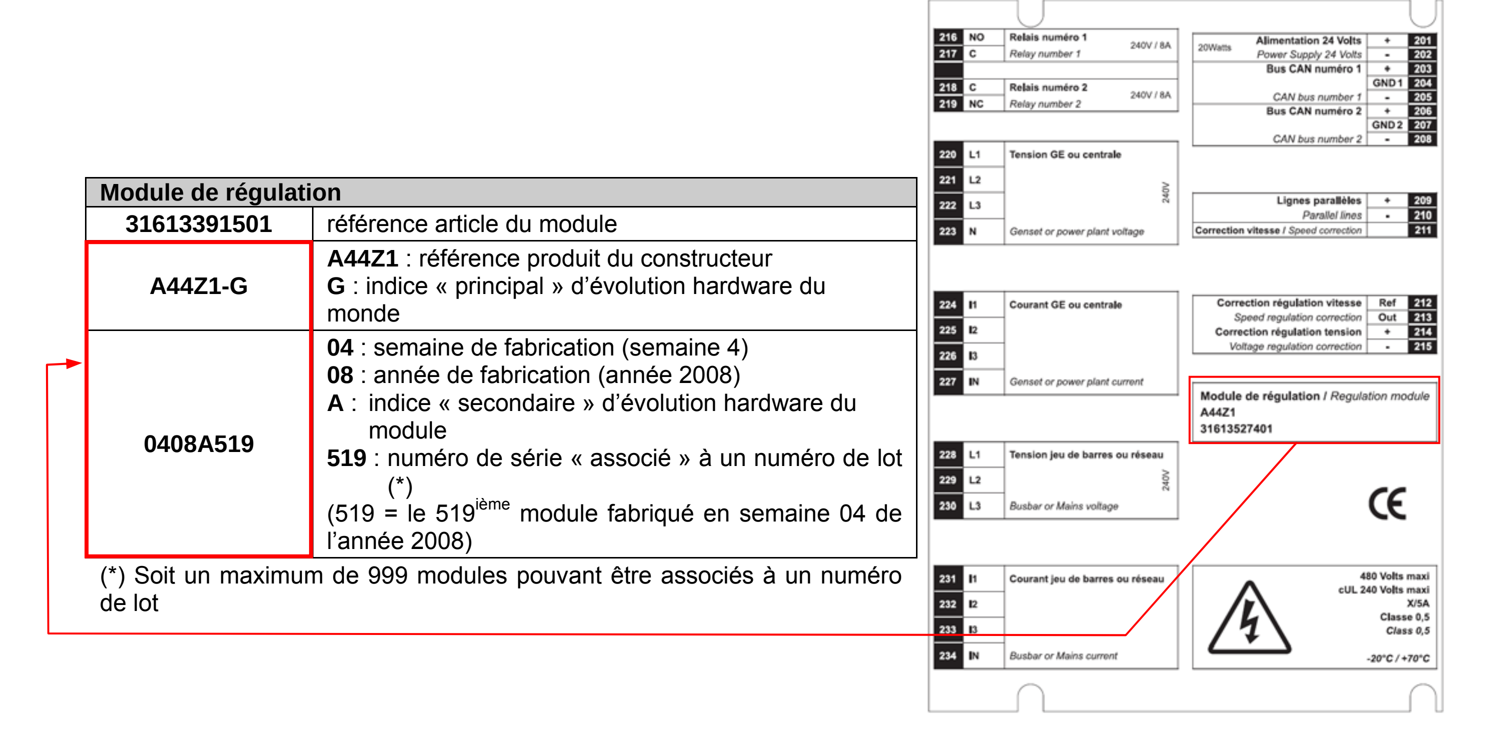


Module de base



Module de base	
P/N : 31613390901	référence article du module
D338000/B8	**D338000** : référence produit du constructeur **B8** : indice d'évolution hardware du monde
S/N : 3491	**3491** : numéro de série « non associé » à un numéro de lot (3491 = le 3491ième module fabriqué depuis le début)
N° LOT : 07/45	**07** : année de fabrication (année 2007) **45** : semaine de fabrication (semaine 45)

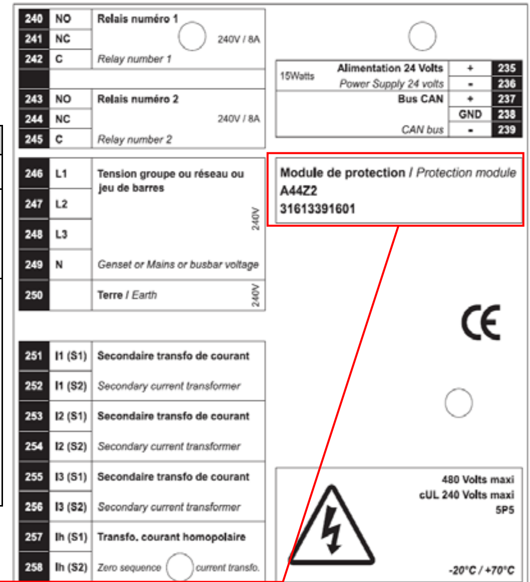
Module de régulation



Module de régulation	
31613391501	référence article du module
A44Z1-G	**A44Z1** : référence produit du constructeur **G** : indice « principal » d'évolution hardware du monde
0408A519	**04** : semaine de fabrication (semaine 4) **08** : année de fabrication (année 2008) **A** : indice « secondaire » d'évolution hardware du module **519** : numéro de série « associé » à un numéro de lot (*) (519 = le 519ième module fabriqué en semaine 04 de l'année 2008)

(*) Soit un maximum de 999 modules pouvant être associés à un numéro de lot

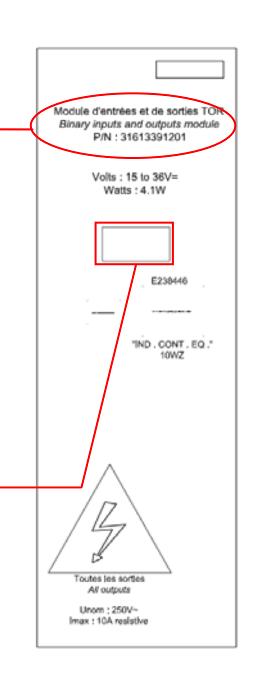
Module de protection



Module de protection	
31613391601	référence article du module
A44Z2-E	**A44Z2** : référence produit du constructeur **E** : indice « principal » d'évolution hardware du monde
4307A035	**43** : semaine de fabrication (semaine 43) **07** : année de fabrication (année 2007) **A** : indice « secondaire » d'évolution hardware du module **035** : numéro de série « associé » à un numéro de lot (*) (035 = le 35ième module fabriqué en semaine 04 de l'année 2008)

(*) Soit un maximum de 999 modules pouvant être associés à un numéro de lot

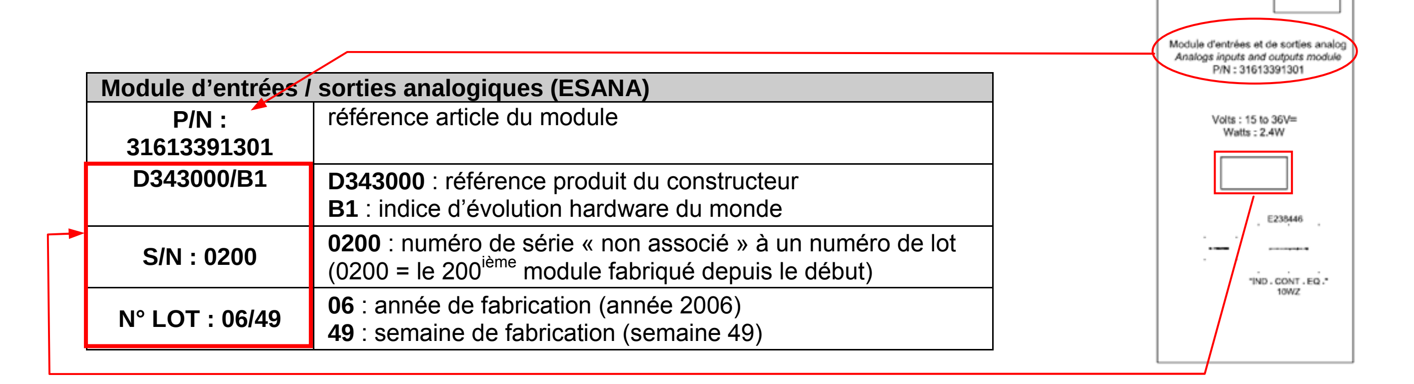
Module d'entrées / sorties logiques



Module d'entrées / sorties logique (ESTOR)	
P/N : 31613391201	référence article du module
D341000/B1	**D341000** : référence produit du constructeur **B1** : indice d'évolution hardware du monde
S/N : 0250	**0250** : numéro de série « non associé » à un numéro de lot (0250 = le 250ième module fabriqué depuis le début)
N° LOT : 06/49	**06** : année de fabrication (année 2006) **49** : semaine de fabrication (semaine 49)

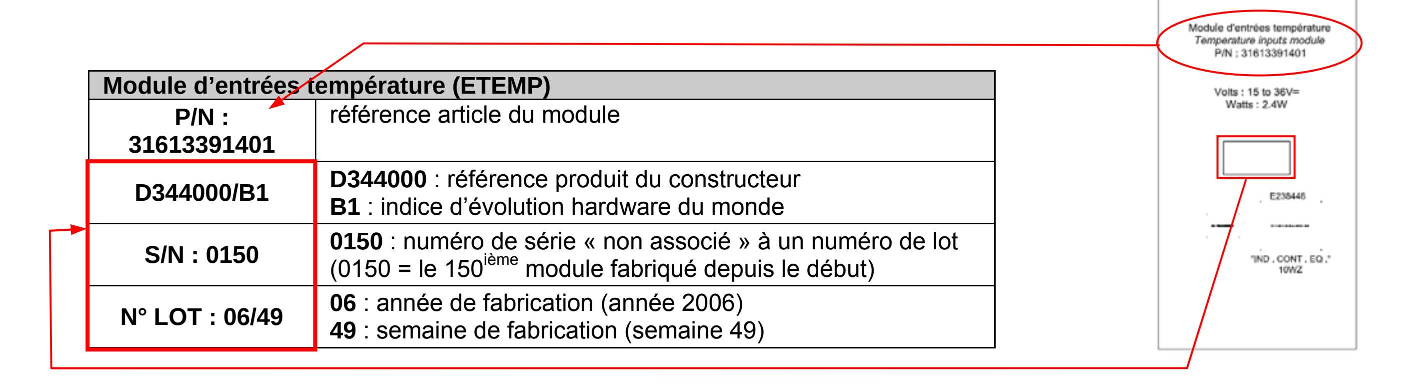


Module d'entrées / sorties analogiques



Module d'entrées / sorties analogiques (ESANA)	
P/N : 31613391301	référence article du module
D343000/B1	**D343000** : référence produit du constructeur **B1** : indice d'évolution hardware du monde
S/N : 0200	**0200** : numéro de série « non associé » à un numéro de lot (0200 = le 200ième module fabriqué depuis le début)
N° LOT : 06/49	**06** : année de fabrication (année 2006) **49** : semaine de fabrication (semaine 49)

Module d'entrées température



Module d'entrées température (ETEMP)	
P/N : 31613391401	référence article du module
D344000/B1	**D344000** : référence produit du constructeur **B1** : indice d'évolution hardware du monde
S/N : 0150	**0150** : numéro de série « non associé » à un numéro de lot (0150 = le 150ième module fabriqué depuis le début)
N° LOT : 06/49	**06** : année de fabrication (année 2006) **49** : semaine de fabrication (semaine 49)

2.2. Identification des composants-software

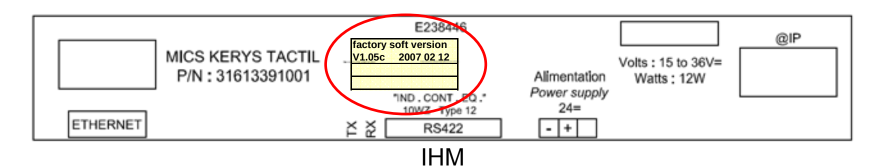
Seuls les composants ; module de base, module IHM, module de régulation et module de protection possèdent un logiciel embarqué.
On parlera de « version logicielle » pour identifier un programme implémenté dans l'un des composants.

V1.05c1	**V** : comme version logicielle **1.05** : est la révision qui est une combinaison de 3 chiffres **c** : indice de révision principale **1** : indice de révision secondaire, utilisé pour les affaires spécifiques
2007_02_12	Date de la version logicielle en notation anglo-saxonne (année, mois, jour)

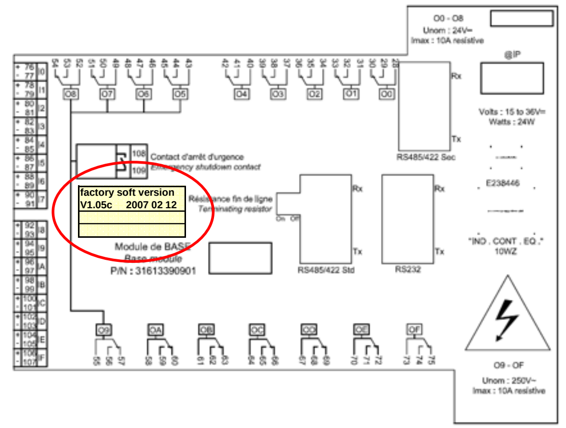
Sur une modification d'une version logicielle au cours de la vie d'un des produits (évolutions, corrections, …), la nouvelle version logicielle implémentée sera inscrite à la main dans un espace réservé. L'ancienne version de logiciel sera alors rayée.	**factory soft version** **V1.05c 2007 02 12**



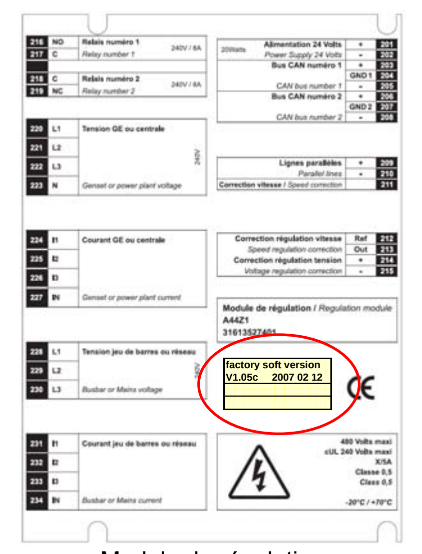
Emplacement des étiquettes de version



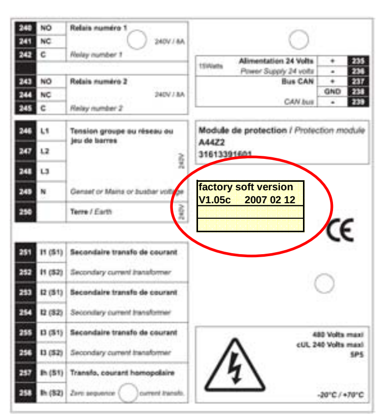
IHM



Module de base



Module de régulation



Module de protection

3. Description de l'Interface Homme Machine (IHM)

3.1. L'Interface Homme machine

Touches de pilotage du groupe électrogène

Touches de gestion des signalisations

Clavier alphanumérique

Touches de navigation

Afficheur rétro éclairé avec dalle tactile

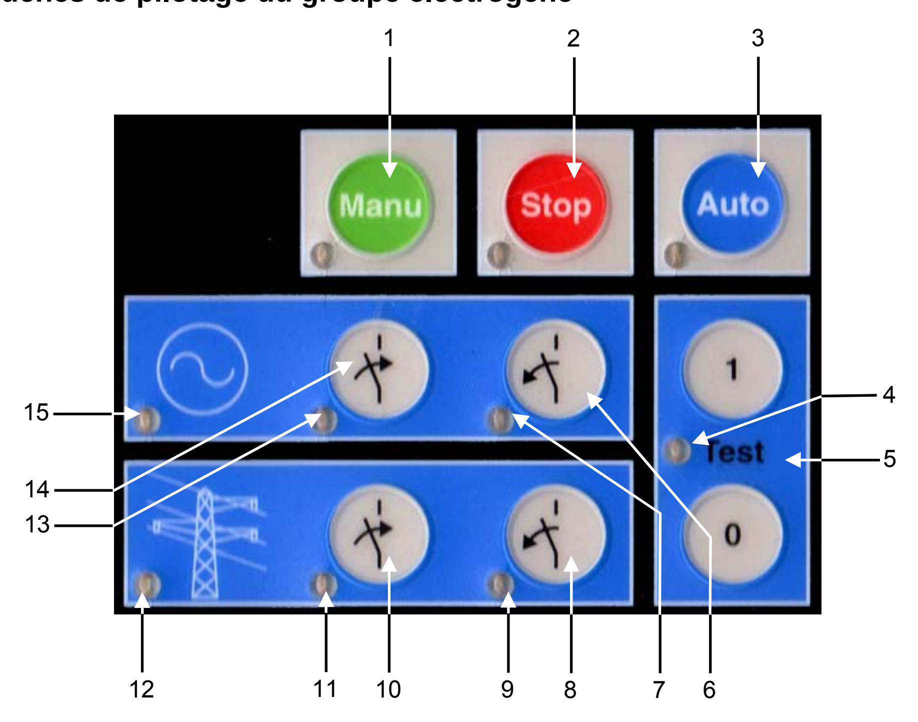
Led de fonctionnement de l'I.H.M. (clignotement)

3.1.1 L'afficheur

Les caractéristiques de l'afficheur sont les suivantes :

- afficheur couleur 7 pouces TFT, format 16/9, 65536 couleurs
- dimensions 154 mm x 86 mm
- rétro éclairage par néon
- résolution 800 x 480 points
- dalle tactile (8 colonnes x 8 lignes).

3.1.2 Les touches de pilotage du groupe électrogène



1 Sélection du mode manuel. La led allumée signale que le mode est actif
2 Sélection du mode Stop. La led allumée signale que le mode est actif
3 Sélection du mode auto. La led allumée signale que le mode est actif
4 LED de test en cours
5 En mode auto : commande des séquences de test (test à vide / test en charge) (*)
En mode manu : démarrage et arrêt du moteur
6 Commande ouverture disjoncteur groupe
7 LED de disjoncteur groupe ouvert
8 Commande ouverture disjoncteur réseau
9 LED de disjoncteur réseau ouvert
10 Commande fermeture disjoncteur réseau
11 LED de disjoncteur réseau fermé
12 LED de présence de la tension du réseau
13 LED de disjoncteur groupe fermé
14 Commande fermeture disjoncteur groupe
15 LED de présence de la tension du groupe

(*) La demande de test fait apparaître un écran qui offre le choix entre le « test en charge » et le « test à vide ».

3.1.3 Les touches de gestion des signalisations

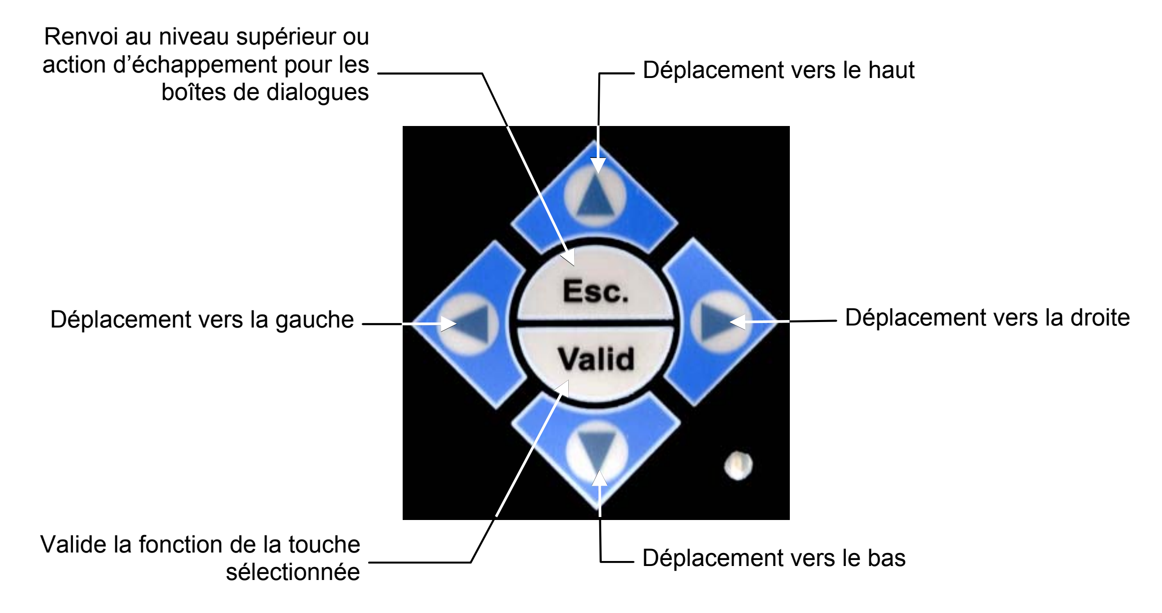
La touche Reset sert à l'effacement des défauts.

La touche arrête le signal sonore.

La touche commande le test des LED de la face avant de l'IHM.

3.1.4 Les touches de navigation

La navigation dans les menus est également possible à partir du clavier.



Il est possible d'accéder directement à un menu en appuyant sur la touche numérique correspondant à son repère.

3.1.5 Les touches alphanumériques

Elles permettent la saisie alphanumérique par appuis successifs. Les caractères saisis apparaissent dans l'ordre de leur inscription sur la touche.



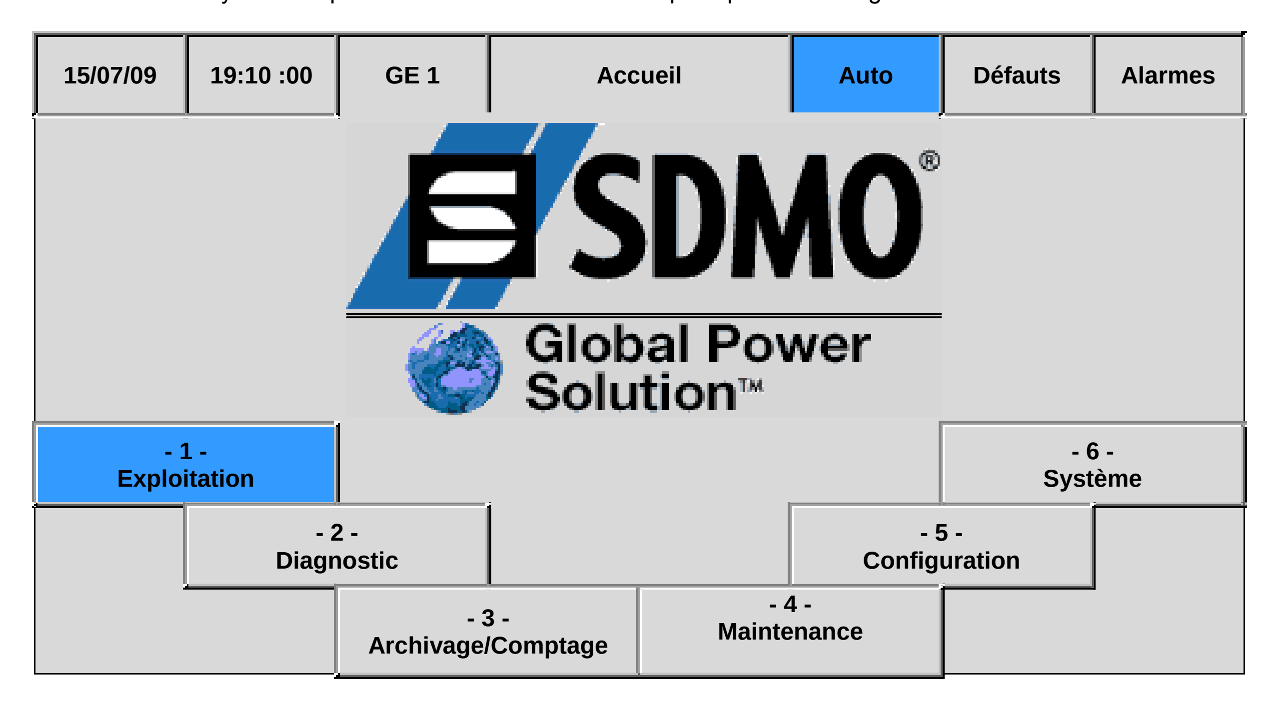
3.2. Navigation dans les écrans

Ils sont de trois types :

- l'écran d'accueil,
- les écrans de navigation,
- les écrans d'exploitation ou de configuration.

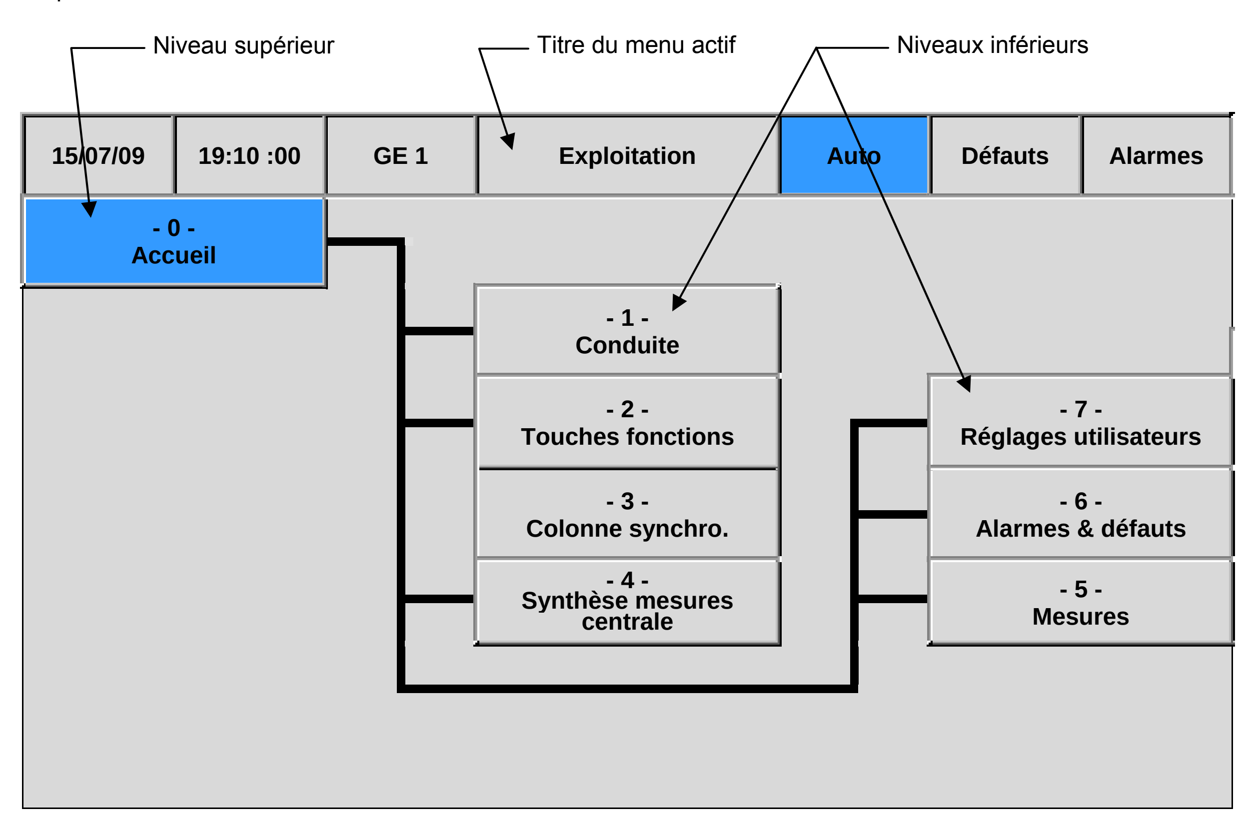
3.2.1 L'écran d'accueil

Cet écran est l'entrée du système. Il permet d'accéder aux fonctions principales du navigateur.



3.2.2 Les écrans de navigation

Ces écrans permettent d'accéder aux différents menus de l'arborescence.



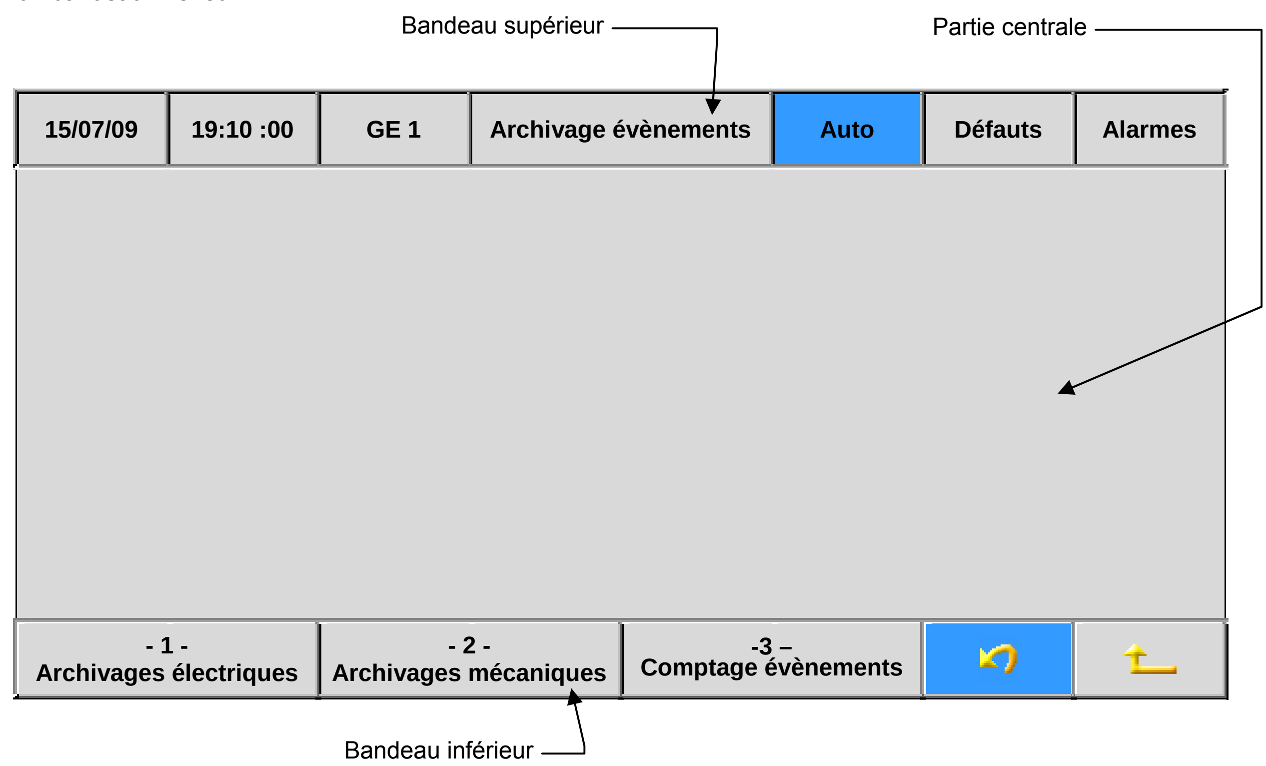
La sélection d'une touche fait apparaître l'arborescence de niveau inférieur lorsqu'elle existe ou l'écran d'exploitation attribué.
L'accès à un sous menu est également possible par appui sur la touche numérique correspondante.
Exemple : l'appui sur la touche « 1 » du clavier alphanumérique permet d'accéder directement à l'écran « Conduite »



3.2.3 Les écrans d'exploitation et de configuration

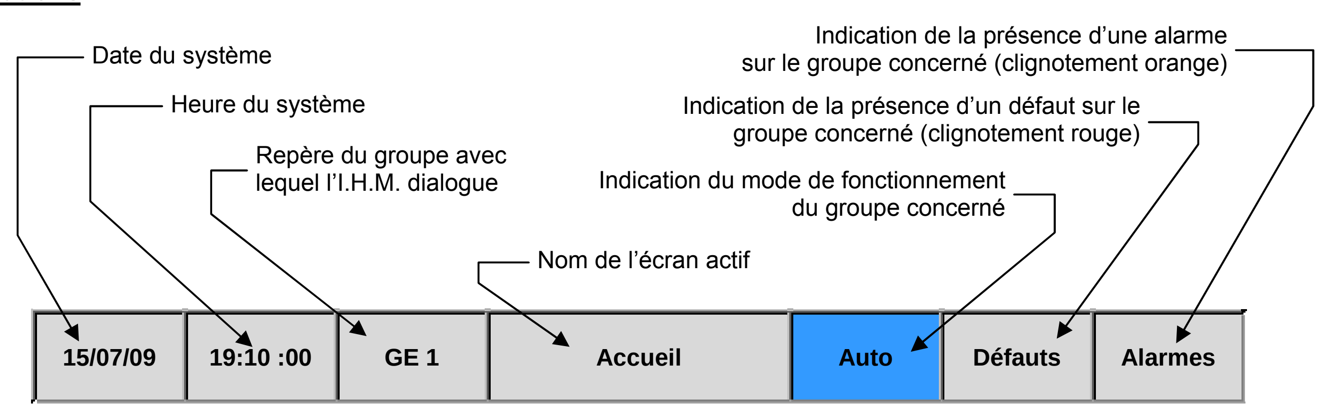
Ces écrans font apparaître les informations et commandes relatives au menu actif.
Ils sont divisés en trois zones :

- un bandeau supérieur commun à tous les types d'écrans.
- la partie centrale dans laquelle apparaissent les informations spécifiques du menu sélectionné.
- un bandeau inférieur.



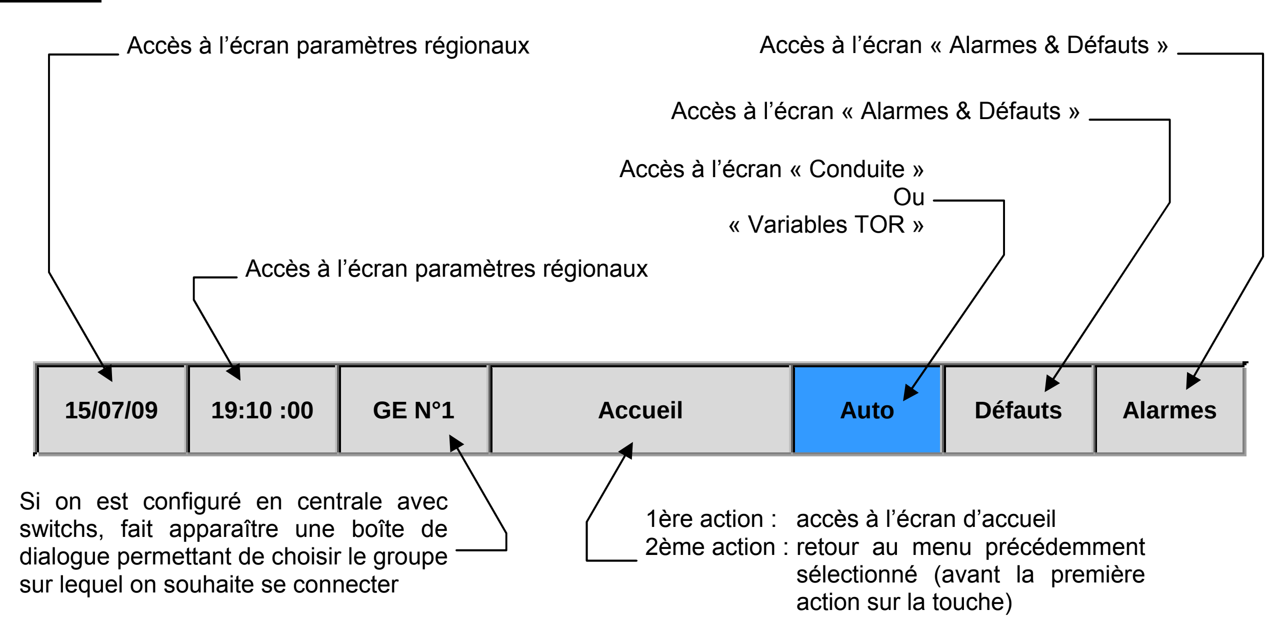
3.2.3.1. Bandeau supérieur

Indications

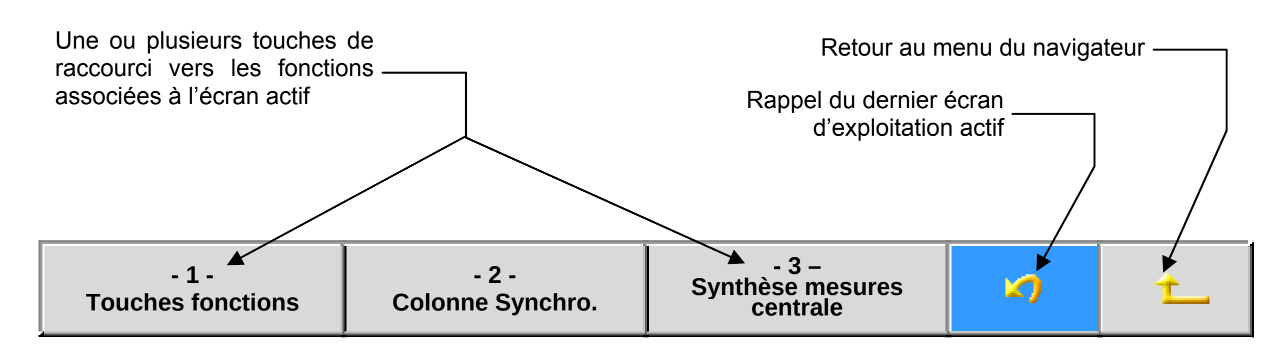




Commandes



3.2.3.2. Bandeau inférieur



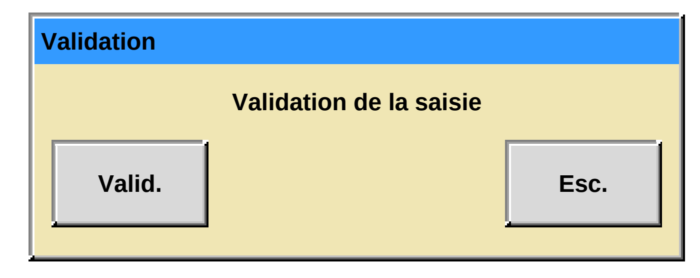
3.2.4 La boîte de dialogue d'enregistrement

3.2.4.1. Les boîtes de dialogues d'enregistrement

Pour faciliter la saisie des informations (paramètres, textes), il existe des écrans particuliers, appelés « boîtes de dialogue » qui apparaissent en fonction des besoins.

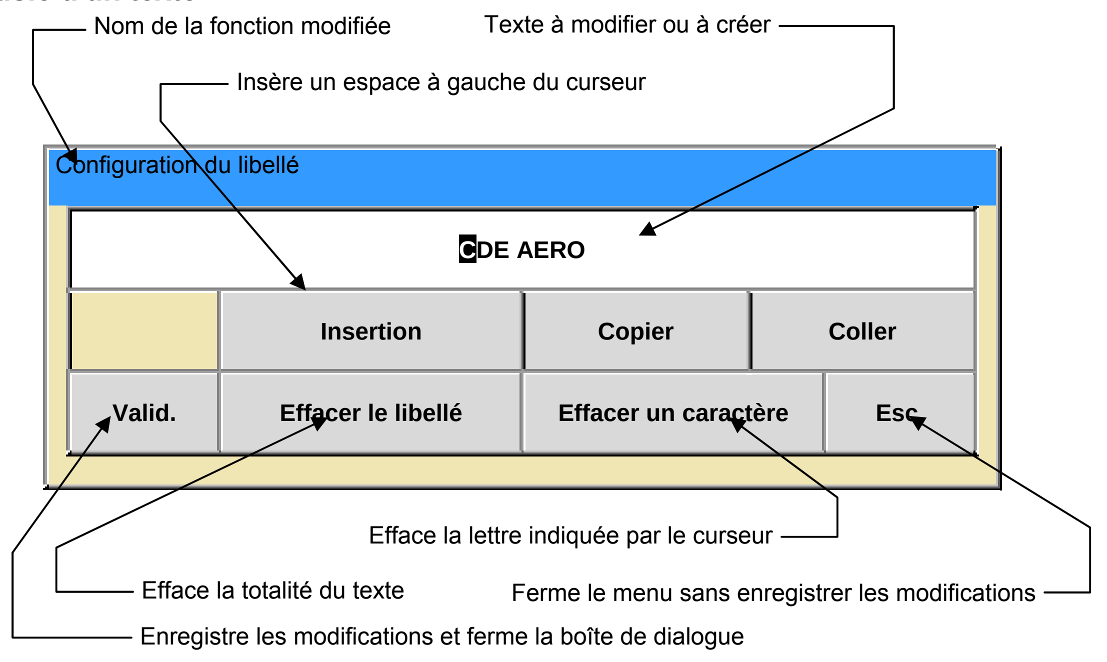
3.2.4.2. Validation d'une saisie dans un menu

Apres la modification d'une valeur dans un menu, la boîte de dialogue suivante apparaît :



La touche validation « **Valid.** » enregistre la modification, la touche escape « **Esc.** » annule la modification.

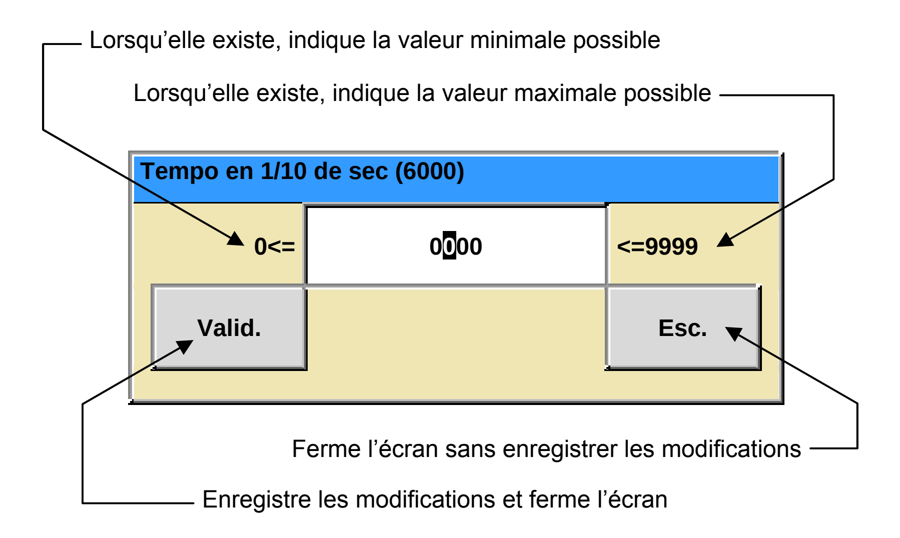
3.2.4.3. Saisie d'un texte



Le déplacement dans le texte se fait par les flèches « droite » ou « gauche » du clavier.
La saisie des caractères se fait par les touches alphanumériques du clavier.

3.2.4.4. Saisie de valeurs numériques

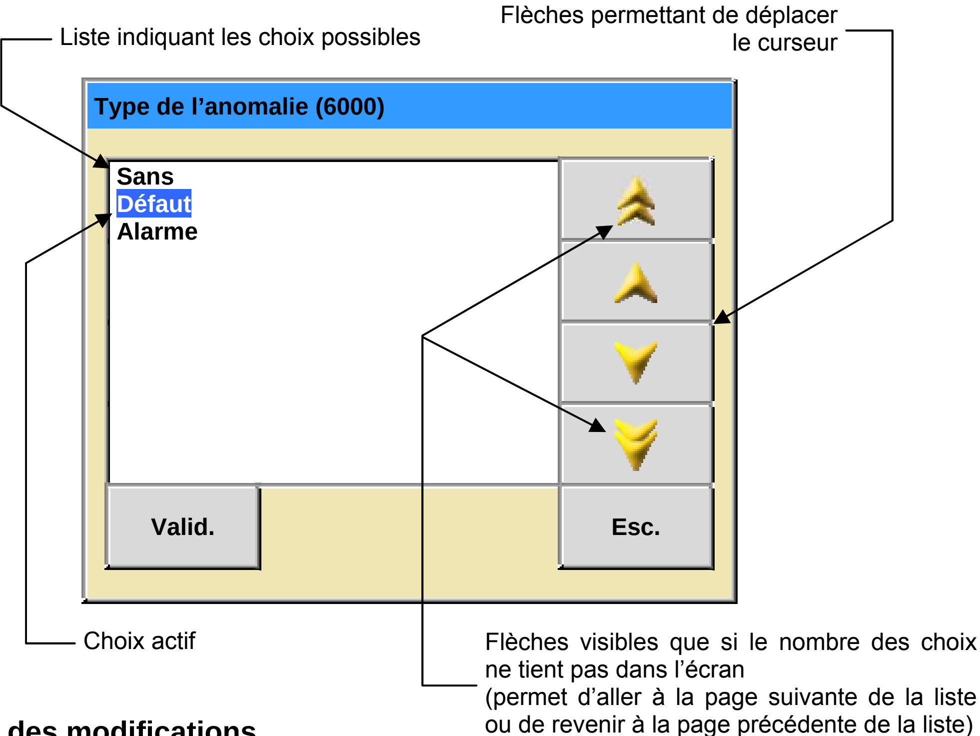
L'entête de la boîte donne des indications sur la nature de la valeur saisie, son unité, la variable concernée.
Ces indications sont liées à la nature du paramètre modifié.





3.2.4.5. Choix dans une liste

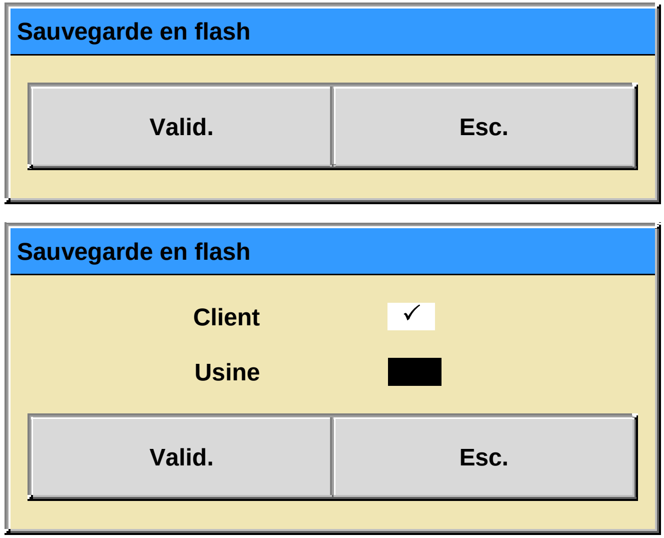
L'entête de la boîte indique le paramètre qui sera affecté du choix.



3.2.5 Enregistrement des modifications

Après la modification d'un paramètre, les nouvelles données sont enregistrées en mémoire volatile, ce qui implique qu'en cas de coupure de l'alimentation les changements seront perdus. Aussi, il est nécessaire de transférer ces valeurs en mémoire permanente. C'est l'opération de « Sauvegarde en flash »

A la suite d'une modification, un voyant rouge « Sauvegarde à faire » clignote en haut à gauche de l'écran. Un appui sur ce voyant fait apparaître une des boîtes de dialogue suivantes :



Toujours sélectionner « Client »

L'appui sur « Valid. », confirme l'opération, l'appui sur « Esc. », l'annule.

Pendant la durée de la sauvegarde, l'écran suivant indique que l'opération est en cours :

Sauvegarde flash en cours …



4. Configurations

4.1. Principe de fonctionnement

Les modes de fonctionnement sont les suivants :

Groupe SOLO	Sans couplage au réseau	Sans INS (A612)	- Fonctionnement d'un groupe seul sans couplage. - Pas de gestion de l'inverseur normal / secours (INS) par le Kerys.
		Avec INS (A622)	- Fonctionnement d'un groupe seul sans couplage. - Gestion de l'inverseur normal / secours (INS) par le Kerys.
	Avec couplage au réseau	Production (P groupe) (A641)	- Fonctionnement d'un groupe seul en marche forcée. - Couplage permanent avec puissance groupe fixée par consigne.
		Production (P réseau) (A642)	- Fonctionnement d'un groupe en solo en marche forcée. - Couplage permanent avec puissance réseau fixée par consigne.
		Couplage fugitif (A651)	- Fonctionnement d'un groupe en solo en automatique. - Couplage fugitif sur retour réseau, après une coupure de ce dernier.
		Couplage permanent (A661)	- Fonctionnement d'un groupe en solo en automatique. - Couplage permanent au réseau avec gestion des consignes de puissance et de plusieurs modes de régulation.
Centrale	Sans couplage au réseau	Sans INS (A632)	- Fonctionnement d'une centrale sans couplage au réseau. - Pas de gestion de l'inverseur normal / secours (INS) par le Kerys. - Liaison entre groupes de la centrale par lignes paralléles.
		Sans INS (A633)	- Fonctionnement d'une centrale sans couplage au réseau. - Pas de gestion de l'inverseur normal / secours (INS) par le Kerys. - Liaison entre groupes de la centrale par bus CAN
	Avec couplage au réseau	Avec INS (A635)	- Fonctionnement d'une centrale avec une partie commune. - Couplage fugitif ou permanent au réseau.
		Avec INS Générique	- Fonctionnement d'une centrale avec une partie commune. - Couplage permanent au réseau avec gestion des consignes de puissance et de plusieurs modes de régulation.

Nota :

Sans couplage : l'inverseur est équipé d'un verrouillage électrique et mécanique.
Avec couplage : l'inverseur n'est pas équipé d'un verrouillage électrique et mécanique.

4.2. Légendes

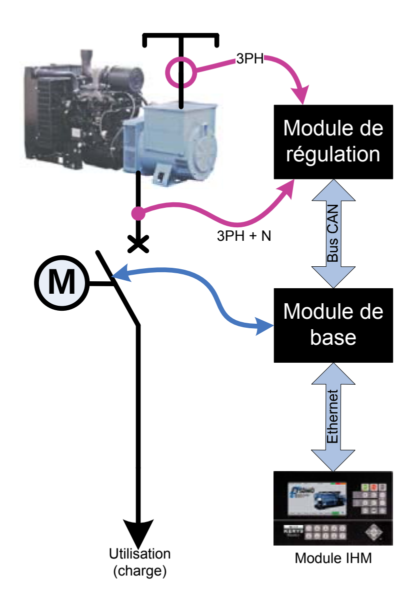
M	Disjoncteur à commande électrique
A B	Echange d'informations de A vers B et de B vers A
A B	Envoi d'informations de A vers B uniquement
3 PH	Informations « Courant » 3 PH = 3 Phases
3 PH + N	Informations « Tension » 3 PH + N =3 Phases + Neutre

4.3. Configuration en groupe solo

4.3.1 Sans inverseur Normal/Secours(A612)

Cette configuration est conçue pour assurer :

- ✓ La production en énergie électrique d'une installation sur un ordre de démarrage extérieur (contact sec).
- ✓ La production en énergie électrique d'une installation en marche forcée.



<u>**Fonctionnement automatique (Kerys en mode « AUTO »)**</u>

Disparition de la tension réseau

- Demande de démarrage du groupe électrogène (contact sec, commutateur, horloge, …).
- Le groupe monte en vitesse et en tension.
- Fermeture de l'organe de puissance groupe après stabilisation de la tension et de la fréquence.

Retour de la tension réseau

- Ouverture du contact sec, commutateur, horloge, …
- Temporisation de refroidissement.
- Arrêt du groupe et mise en veille.

<u>Fonctionnement MARCHE FORCEE (Kerys en mode « AUTO »)</u>

Début de fonctionnement MARCHE FORCEE

- Demande de démarrage du groupe électrogène (contact sec, commutateur, horloge, …).
- Le groupe monte en vitesse et en tension.
- Fermeture de l'organe de puissance groupe après stabilisation de la tension et de la fréquence.

L'installation est alimentée par le groupe électrogène

Fin de fonctionnement MARCHE FORCEE

- Ouverture du contact sec, commutateur, horloge, …
- Ouverture de l'organe de puissance groupe.
- Temporisation de refroidissement.
- Arrêt du groupe et mise en veille.

Le Kerys reste en mode « AUTO »

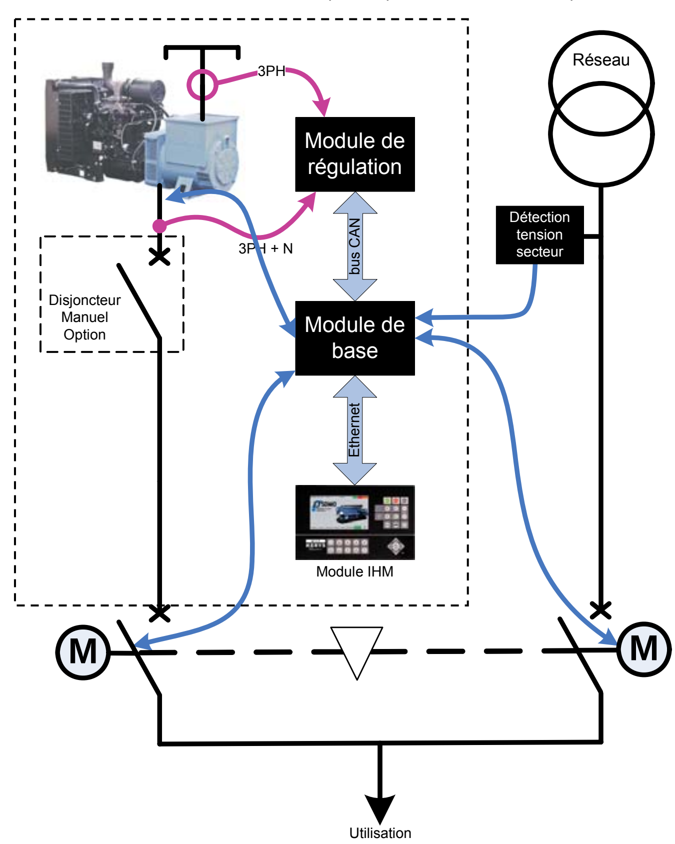
<u>Fonctionnement manuel groupe</u>
Ce mode de fonctionnement est sélectionné par action sur la touche « MANU » (en façade du module IHM). L'opérateur a la possibilité de démarrer et d'arrêter le groupe électrogène grâce au clavier de l'IHM. La fermeture de l'organe de puissance groupe électrogène est assurée par les touches de l'IHM. Les sécurités du groupe électrogène restent actives dans ce mode de fonctionnement.

Ce mode de fonctionnement est sous la responsabilité de l'opérateur

4.3.2 Avec inverseur Normal/Secours (A622)

Cette configuration est conçue pour assurer :

- ✓ Le secours en énergie électrique d'une installation suite à une disparition réseau. Le retour sur réseau se fera en basculement Normal / Secours avec coupure.
- ✓ Un fonctionnement en MARCHE FORCEE sur groupe.
- ✓ Un fonctionnement en « Effacement Jour de Pointe » (EJP*) ou autres tarifs (informations transmises par contacts secs).



Option : Suivant la distance entre l'inverseur et le groupe électrogène

(*) L'EJP est un fonctionnement propre au réseau électrique français.

<u>Fonctionnement automatique (Kerys en mode « AUTO »)</u>

Disparition de la tension réseau

- Temporisation d'acquisition réglable de la disparition réseau (gérée par le module détection secteur ou par le Kerys).
- Demande de démarrage du groupe électrogène.
- Le groupe monte en vitesse et en tension.
- Ouverture de l'organe de puissance côté réseau.
- Fermeture de l'organe de puissance groupe après stabilisation de la tension et de la fréquence.

Retour de la tension réseau

- Temporisation d'acquisition réglable de retour réseau (gérée par le module détection secteur ou par le Kerys).
- Ouverture de l'organe de puissance groupe.
- Fermeture de l'organe de puissance réseau.
- Temporisation de refroidissement.
- Arrêt du groupe et mise en veille.

Le Kerys reste en mode « AUTO »

<u>Fonctionnement MARCHE FORCEE (Kerys en mode « AUTO »)</u>

Début de fonctionnement MARCHE FORCEE

- Demande de démarrage du groupe électrogène (contact sec, commutateur, horloge, …).
- Le groupe monte en vitesse et en tension.
- Ouverture de l'organe de puissance côté réseau.
- Fermeture de l'organe de puissance groupe après stabilisation de la tension et de la fréquence.

L'installation est alimentée par le groupe électrogène

Fin de fonctionnement MARCHE FORCEE

- Ouverture du contact sec, commutateur, horloge, …
- Ouverture de l'organe de puissance groupe.
- Fermeture de l'organe de puissance réseau.
- Temporisation de refroidissement.
- Arrêt du groupe et mise en veille.

Le Kerys reste en mode « AUTO »
L'installation est alimentée par le réseau

Le fonctionnement en « Effacement jour de pointe » est identique à une marche forcée. La demande de démarrage et la fin de marche est gérée par des contacts spécifiques à l'application « EJP ».

<u>Fonctionnement manuel groupe</u>

Ce mode de fonctionnement est sélectionné par action sur la touche « MANU » (en façade du module IHM). L'opérateur a la possibilité de démarrer et d'arrêter le groupe électrogène grâce au clavier de l'IHM. La fermeture de l'organe de puissance groupe électrogène est assurée par les touches de l'IHM. Les sécurités du groupe électrogène restent actives dans ce mode de fonctionnement.

Ce mode de fonctionnement est sous la responsabilité de l'opérateur

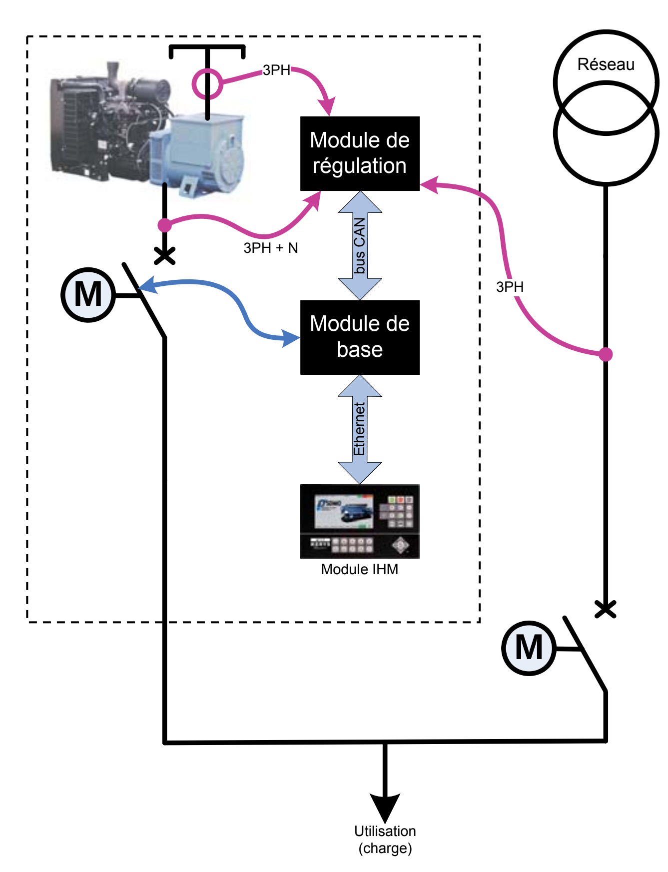


4.3.3 Couplage avec puissance sur groupe (A641)

Cette configuration est conçue pour assurer :

✓ Un fonctionnement en MARCHE FORCEE sur groupe en couplage réseau permanent avec puissance groupe fixée par consigne au clavier de l'IHM.

Nota : Le secours en énergie électrique d'une installation suite à une disparition réseau n'est pas possible dans cette configuration.



<u>Fonctionnement automatique (Kerys en mode « AUTO »)</u>

Disparition de la tension réseau
Le groupe électrogène reste en veille.

Retour de la tension réseau
Le groupe électrogène reste en veille.

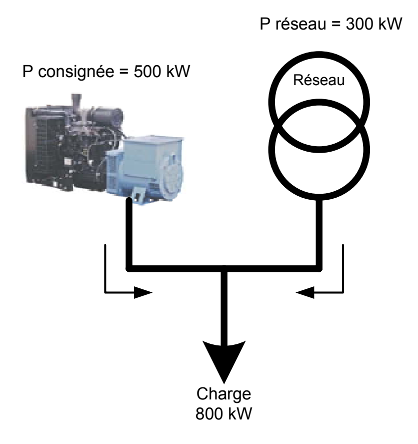
<u>Fonctionnement MARCHE FORCEE (Kerys en mode « AUTO »)</u>

Début de fonctionnement MARCHE FORCEE

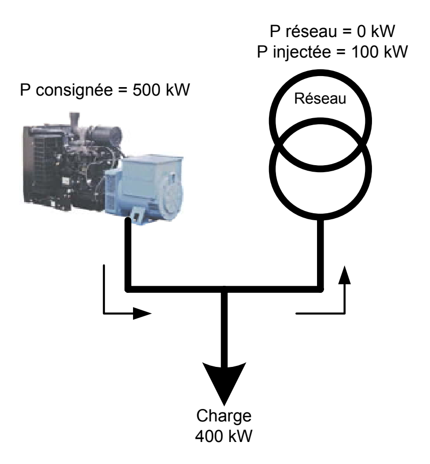
- Demande de démarrage du groupe électrogène (contact sec, commutateur, horloge, …).
- Le groupe monte en vitesse et en tension.
- Lorsque le groupe est stabilisé en vitesse et en tension, demande de synchronisation du groupe au réseau.
- Après synchronisation, fermeture de l'organe de puissance groupe.
- Transfert de la puissance active du réseau vers le groupe électrogène jusqu'à la consigne déterminée au préalable. La consigne de puissance active du groupe est fixe et le cos phi alternateur est constant.

Particularités de ce fonctionnement

1 – Si la puissance consignée sur le groupe électrogène est inférieure à la puissance demandée par l'utilisation alors le réseau fournira le complément.



2 – Si la puissance consignée sur le groupe électrogène est supérieure à la puissance demandée par l'utilisation alors le groupe électrogène fournira de la puissance sur le réseau.



Dans ce cas, il est nécessaire de savoir si le fournisseur d'électricité autorise le retour de puissance sur le réseau.

Fin de fonctionnement MARCHE FORCEE

- Ouverture du contact sec, commutateur, horloge, …
- Transfert de la puissance active sur le réseau.
- Ouverture de l'organe de puissance groupe.
- Temporisation de refroidissement.
- Arrêt du groupe et mise en veille.

Le Kerys est en mode « AUTO »
L'installation est alimentée par le réseau

Fonctionnement manuel groupe

Ce mode de fonctionnement est sélectionné par action sur la touche « MANU ». L'opérateur a la possibilité de démarrer et d'arrêter le groupe électrogène grâce au clavier de l'IHM. La fermeture de l'organe de puissance est assurée manuellement avec la synchronisation manuelle du groupe sur le réseau utilisant les touches de l'IHM « + vite », « - vite », « +U », « -U ». Le transfert de charge reste automatique. Les sécurités du groupe électrogène restent actives dans ce mode de fonctionnement.

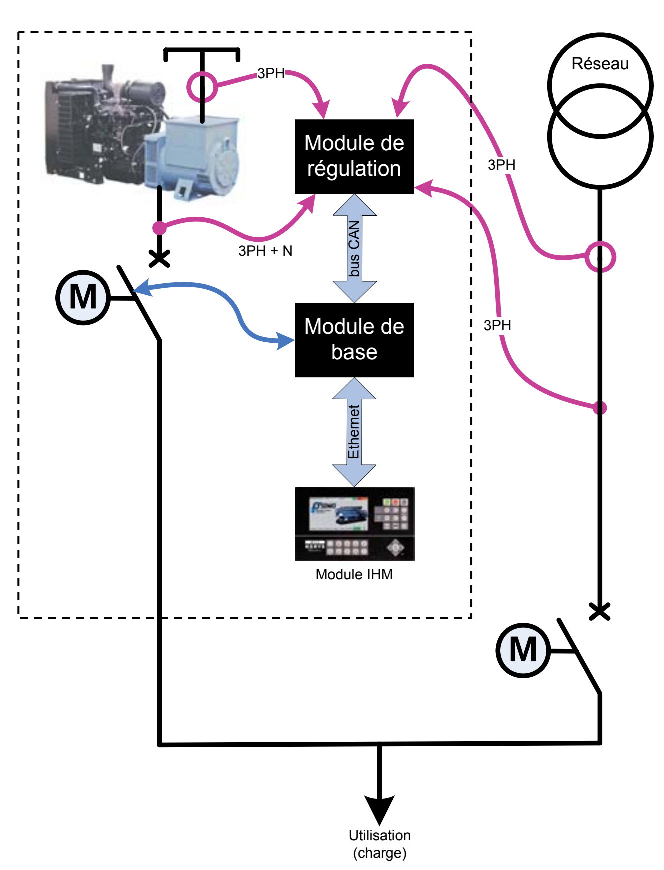
Ce mode de fonctionnement est sous la responsabilité de l'opérateur

4.3.4 Couplage avec puissance sur réseau (A642)

Cette configuration est conçue pour assurer :

- ✓ Un fonctionnement en MARCHE FORCEE sur groupe en couplage réseau permanent avec puissance réseau fixée par consigne au clavier de l'IHM.

Nota : Le secours en énergie électrique d'une installation suite à une disparition réseau n'est pas possible dans cette configuration.



<u>Fonctionnement automatique (Kerys en mode « AUTO »)</u>

Disparition de la tension réseau
Le groupe électrogène reste en veille

Retour de la tension réseau
Le groupe électrogène reste en veille

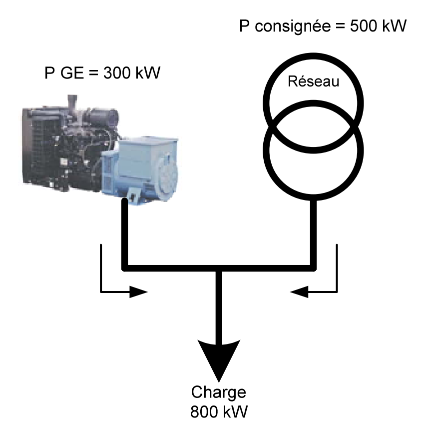
<u>Fonctionnement MARCHE FORCEE (Kerys en mode « AUTO »)</u>

Début de fonctionnement MARCHE FORCEE

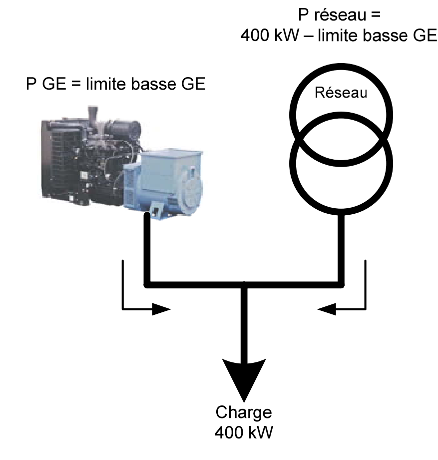
- Demande de démarrage du groupe électrogène (contact sec, commutateur, horloge, …).
- Le groupe monte en vitesse et en tension.
- Lorsque le groupe est stabilisé en vitesse et en tension, demande de synchronisation du groupe au réseau.
- Après synchronisation, fermeture de l'organe de puissance groupe.
- Transfert de la puissance active du réseau vers le groupe électrogène jusqu'à la consigne déterminée au préalable. La puissance active du réseau est constante. Le cos phi alternateur est constant.

Particularités de ce fonctionnement

1 - Si la puissance consignée sur le réseau est inférieure à la puissance demandée par l'utilisation, alors le groupe électrogène fournira le complément.



2 - Si la puissance consignée sur le réseau est supérieure à la puissance demandée par l'utilisation, alors le groupe électrogène fonctionnera à sa limite, couplé au réseau. Le réseau quant à lui fournira toute la charge moins la limite basse kW GE.



Fin de fonctionnement MARCHE FORCEE

- Ouverture du contact sec, commutateur, horloge, …
- Transfert de la puissance active sur le réseau.
- Ouverture de l'organe de puissance groupe.
- Temporisation de refroidissement.
- Arrêt du groupe et mise en veille.

Le Kerys reste en mode « AUTO »
L'installation est alimentée par le réseau

Fonctionnement manuel groupe

Ce mode de fonctionnement est sélectionné par action sur la touche « MANU ». L'opérateur a la possibilité de démarrer et d'arrêter le groupe électrogène grâce au clavier de l'IHM. La fermeture de l'organe de puissance est assurée manuellement avec la synchronisation manuelle du groupe sur le réseau utilisant les touches de l'IHM « + vite », « - vite », « +U », « -U ». Le transfert de charge reste automatique. Les sécurités du groupe électrogène restent actives dans ce mode de fonctionnement.

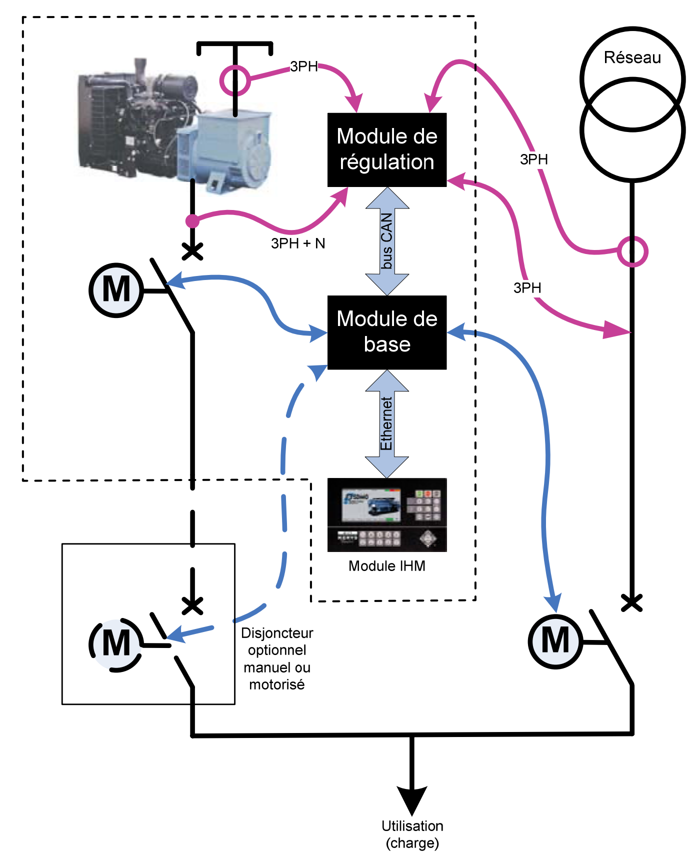
Ce mode de fonctionnement est sous la responsabilité de l'opérateur



4.3.5 Couplage fugitif au réseau (A651)

Cette configuration est conçue pour assurer :

- ✓ Le secours en énergie électrique d'une installation suite à une disparition réseau. Le retour sur réseau se fera par un couplage fugitif avec transfert de charge du groupe électrogène vers le réseau.
- ✓ Un fonctionnement en MARCHE FORCEE sur groupe.
- ✓ Un fonctionnement en couplage fugitif pour « Effacement Jour de Pointe » (EJP)* ou autres tarifs (Informations transmises par contacts secs).



* L'EJP est un fonctionnement propre du réseau d'électricité français

Fonctionnement automatique (Kerys en mode « AUTO ») (couplage fugitif « au retour secteur »)

Disparition de la tension réseau

- Temporisation d'acquisition réglable de la disparition réseau. (gérée par le Kerys ou par un module de détection secteur).
- Demande de démarrage du groupe électrogène.
- Le groupe monte en vitesse et en tension.
- Ouverture de l'organe de puissance côté réseau.
- Fermeture de l'organe de puissance groupe après stabilisation de la tension et de la fréquence.

Retour de la tension réseau

- Temporisation d'acquisition réglable de retour réseau. (gérée par le Kerys ou par un module de détection secteur).
- Synchronisation du groupe sur le réseau.
- Après synchronisation, fermeture de l'organe de puissance réseau.
- Transfert de la puissance active et réactive du groupe électrogène vers le réseau suivant une rampe prédéterminé. La rampe ne dépasse pas 10 secondes pour le transfert de la puissance nominale du groupe électrogène. La coupure de l'organe de puissance groupe s'opère lorsque la puissance sur le groupe électrogène, atteint la limite basse.
- Ouverture de l'organe de puissance groupe.
- Temporisation de refroidissement.
- Arrêt du groupe et mise en veille.

Le Kerys reste en mode « AUTO »

<u>Fonctionnement MARCHE FORCEE (Kerys en mode « AUTO »)</u> (couplage fugitif « aller et retour »)

Début de fonctionnement MARCHE FORCEE

- Demande de démarrage du groupe électrogène.
- Le groupe monte en vitesse et en tension.
- Lorsque le groupe est stabilisé en vitesse et en tension, demande de synchronisation du groupe au réseau.
- Après synchronisation, fermeture de l'organe de puissance groupe.
- Transfert de la puissance active et réactive du réseau vers le groupe électrogène suivant une rampe prédéterminée. La rampe ne dépasse pas 10 secondes pour le transfert de la puissance nominale du groupe électrogène. La coupure de l'organe de puissance groupe s'opère lorsque la puissance sur le groupe électrogène, atteint la limite basse.
- Ouverture de l'organe de puissance côté réseau.

L'installation est alimentée par le groupe électrogène

Fin de fonctionnement MARCHE FORCEE

- Ouverture de l'ordre de marche forcée
- Synchronisation du groupe sur le réseau.
- Fermeture de l'organe de puissance réseau.
- Transfert de la puissance active et réactive du groupe sur le réseau.
- Ouverture de l'organe de puissance groupe.
- Temporisation de refroidissement.
- Arrêt du groupe et mise en veille.

Le Kerys reste en mode « AUTO »
L'installation est alimentée par le réseau

<u>Fonctionnement manuel groupe</u>

Ce mode de fonctionnement est sélectionné par action sur la touche « MANU ». L'opérateur a la possibilité de démarrer et d'arrêter le groupe électrogène grâce au clavier de l'IHM. La fermeture de l'organe de puissance est assurée manuellement avec la synchronisation manuelle du groupe sur le réseau en utilisant les touches « + vite », « - vite », « + U », « - U », le transfert de charge reste automatique. Les sécurités du groupe électrogène sont actives dans ce mode de fonctionnement.

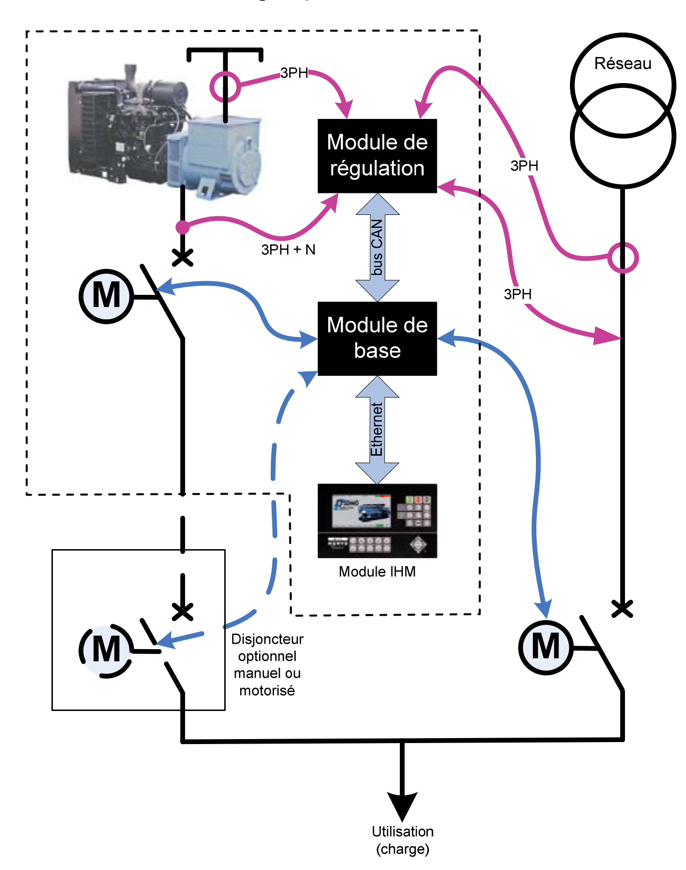
Ce mode de fonctionnement est sous la responsabilité de l'opérateur



4.3.6 Couplage permanent au réseau (A661)

Cette configuration est conçue pour assurer :

- ✓ Le secours en énergie électrique d'une installation suite à une disparition réseau. Le retour sur réseau se fera par un couplage permanent.
- ✓ un fonctionnement en MARCHE FORCEE sur groupe.



<u>Fonctionnement automatique (Kerys en mode « AUTO »)</u> (couplage permanent au retour secteur)

Disparition de la tension réseau

- Temporisation d'acquisition réglable de la disparition réseau. (gérée par le Kerys ou par un module de détection secteur)
- Ouverture de l'organe de puissance côté réseau.
- Demande de démarrage du groupe électrogène.
- Le groupe monte en vitesse et en tension.
- Fermeture de l'organe de puissance groupe après stabilisation de la tension et de la fréquence.

Retour de la tension réseau

- Temporisation d'acquisition réglable de retour réseau. (gérée par le Kerys ou par un module de détection secteur)
- Synchronisation du groupe sur le réseau.
- Après synchronisation, fermeture de l'organe de puissance réseau.
  Suivant le réglage effectué au clavier (consigne de puissance du réseau), on observe tout ou en parti le transfert de la charge active et réactive du groupe électrogène sur le réseau.
- Temporisation de refroidissement.
- Arrêt du groupe et mise en veille.

Le Kerys reste en mode « AUTO »

<u>Fonctionnement MARCHE FORCEE (Kerys en mode « AUTO »)</u> (couplage permanent au réseau)

Début de fonctionnement MARCHE FORCEE

- Demande de démarrage du groupe électrogène.
- Le groupe monte en vitesse et en tension.
- Lorsque le groupe est stabilisé en vitesse et en tension, demande de synchronisation du groupe au réseau.
- Après synchronisation, fermeture de l'organe de puissance groupe.
- Transfert de la puissance active et réactive sur le groupe électrogène suivant une rampe prédéterminée. La rampe, contrairement au couplage fugitif peut atteindre 30 secondes ou plus suivant la demande client. Deux modes de fonctionnement peuvent être définis suivant la puissance du groupe vis à vis de l'installation.
  Suivant les réglages réalisés su l'IHM, on trouvera plusieurs modes de fonctionnement.

<u>Couplage permanent puissance nulle réseau.</u>
Le groupe peut assurer l'alimentation de l'utilisation et ne peut pas effectuer la revente d'énergie électrique sur le réseau.

<u>Couplage permanent puissance constante groupe.</u>
Le groupe ne peut pas assurer l'alimentation de l'utilisation ou ne peut pas effectuer la revente d'énergie électrique sur le réseau.

Fin de fonctionnement MARCHE FORCEE

- Transfert de la puissance active et réactive du groupe sur le réseau.
- Ouverture de l'organe de puissance groupe.
- Temporisation de refroidissement.
- Arrêt du groupe et mise en veille,

Le Kerys reste en mode « AUTO »
L'installation est alimentée par le réseau

<u>Fonctionnement manuel groupe.</u>
Ce mode de fonctionnement est sélectionné par action sur la touche « MANU ». L'opérateur a la possibilité de démarrer et d'arrêter le groupe électrogène grâce au clavier de l'IHM. La fermeture de l'organe de puissance est assurée manuellement avec la synchronisation manuelle du groupe sur le réseau en utilisant les touches « + vite », « - vite », « + U », « - U », le transfert de charge reste automatique. Les sécurités du groupe électrogène restent actives dans ce mode de fonctionnement.

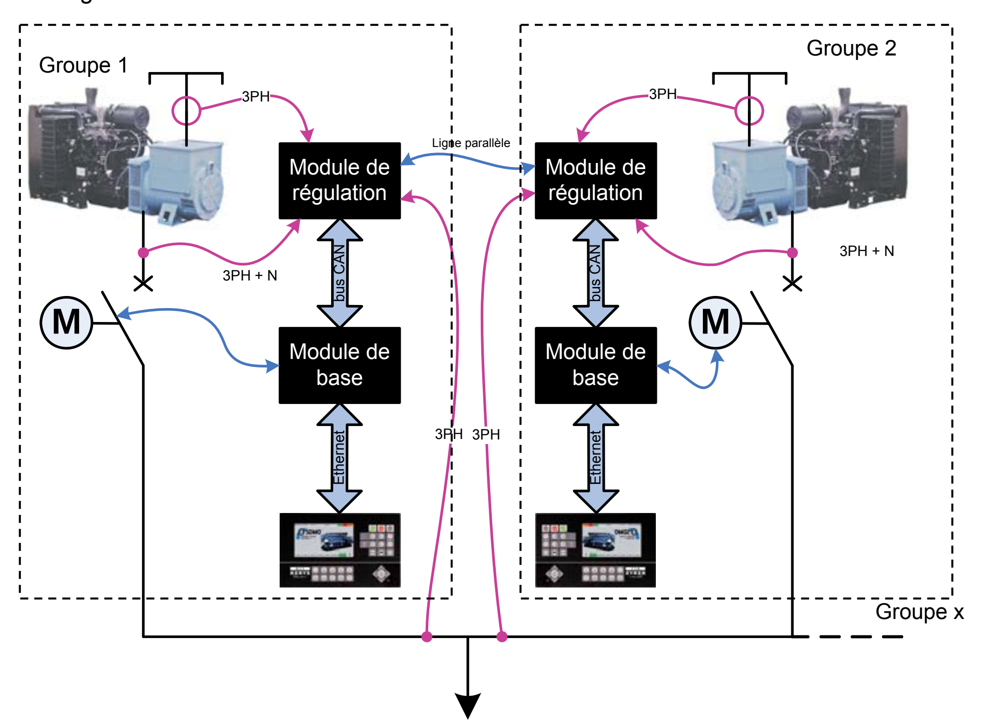
Ce mode de fonctionnement est sous la responsabilité de l'opérateur

4.4. Configuration en centrale (Plusieurs groupes en parallèle)

4.4.1 Sans partie commune et sans inverseur Normal/Secours (A632)

Cette configuration est conçue pour assurer :

- ✓ Le secours en énergie électrique d'une installation suite à une disparition réseau (La disparition réseau n'est pas gérée par le Kerys). Le retour sur réseau se fera en basculement Normal / Secours avec un inverseur auto-piloté (non géré par le Kerys).
- ✓ Un fonctionnement en MARCHE FORCEE sur groupe.
- ✓ Un fonctionnement en « Effacement Jour de Pointe » (EJP)* ou autres tarifs. (Informations transmises par contacts secs).
- ✓ Une régulation de la puissance active (vitesse des groupes électrogènes) par des lignes parallèles raccordées entre tous les modules de régulation.



(*) l'EJP est un fonctionnement propre au réseau d'électricité français

Nota 1 : Dans ce mode de fonctionnement, il n'y a pas de régulation de puissance réactive (tension des groupes électrogènes), les groupes électrogènes sont en statisme.

Nota 2 : Dans une installation de type centrale (plusieurs groupes électrogènes en parallèle, deux modes de couplage entre groupes sont possibles

- Couplage à l'arrêt.
- Couplage en régime.

Principe du couplage à l'arrêt

- fermeture de tous les organes de puissance des groupes électrogènes,
- démarrage de tous les groupes électrogènes,
- lorsque la vitesse atteint 1450 tr/min, commande d'excitation activée sur tous les groupes,
- la tension générée par chaque groupe monte progressivement et de cette façon la tension est la même sur tous les groupes électrogènes.
- les groupes se retrouvent donc à 1500 tr/min, et à 400 V 50 Hz

En fin de marche globale, si la puissance consommée par l'installation ne nécessite pas le fonctionnement de tous les groupes de la centrale, il y aura alors arrêt d'un ou de plusieurs groupes en fonction de la gestion wattmétrique.
Le redémarrage du (ou de ces) groupe(s) est dépendant de la charge et de la gestion wattmétrique qui en est faite.
Cependant, si l'on vient recoupler un groupe sur un jeu de barres qui débite déjà sur une charge, le « recouplage » s'effectue bien entendu en régime et non à l'arrêt.

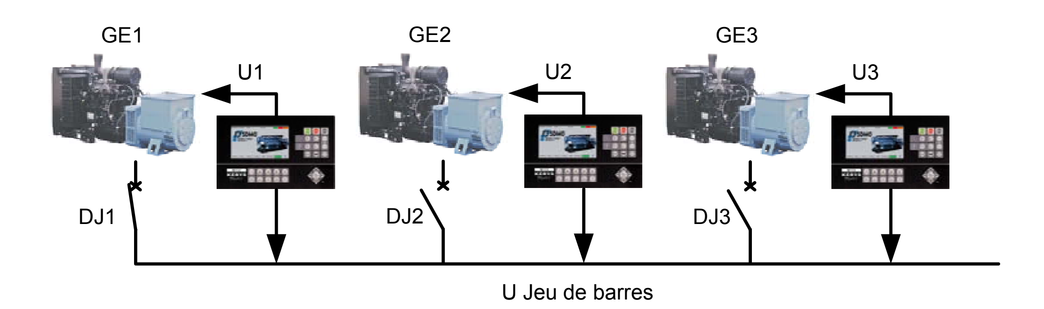
Principe du couplage en régime

Le couplage en régime, comme son nom l'indique, permet à tous les groupes électrogènes de se coupler (en tension et en fréquence) sur un jeu de barres alimenté par un groupe désigné comme maître au départ.
Un numéro (1 à 15) est affecté à chaque Kerys. Ce numéro sert uniquement à fixer l'adresse IP de chaque Kerys pour la communication par Ethernet et le chargement des programmes.
Un deuxième numéro (de 1 à 15) est aussi affecté à chaque Kerys et définit la priorité.

Exemple : soit une centrale de 8 groupes

GE	1	2	3	4	5	6	7	8
Priorité	08	07	06	05	04	03	02	01

Les numéros de la première ligne permettent d'affecter l'adresse IP de chaque Kerys. Les numéros de la deuxième ligne définissent la priorité.
Ainsi le Kerys N° 8 à la priorité 01 est considéré comme étant le groupe maître et ferme son débit en premier. Les autres groupes viennent alors se synchroniser un à un sur le jeu de barres centrale, en prenant les informations tension, fréquence, déphasage sur ce jeu de barre (voir croquis).



Exemple pour 3 GEs :

- Le DJ1 (Disjoncteur 1) est fermé, la tension est présente sur le jeu de barres.
- Le Kerys 2 analyse les différences entre U2 et U du jeu de barres avant de se coupler.
- Le Kerys 3 analyse les différences entre U3 et U du jeu de barres avant de se coupler.

Chaque Kerys indépendamment de son voisin va fermer son débit sur le jeu de barres central.

Gestion Wattmètrique

La gestion wattmétrique est utilisée dès que deux groupes sont couplés. La gestion wattmètrique permet de gérer au mieux le nombre de groupes électrogènes en fonctionnement en analysant en permanence, la puissance demandée par l'utilisateur.

Prenons l'exemple d'une centrale de 4 groupes électrogènes de 600 kW.
L'écran de réglage des seuils (1-7-3-3) fournit les données suivantes :

Seuil 1 GE => 2 GEs	75%	450 kW	Seuil 2 GE => 1 GE	30 %	360 kW
Seuil 2 GE => 3 GE	75%	900 kW	Seuil 3 GE => 2 GE	30 %	540 kW
Seuil 3 GE => 4 GE	75%	1350 kW	Seuil 4 GE => 3 GE	30 %	720 kW

La puissance maximale disponible est de 600 x 4 = 2400 kW. En partant de l'hypothèse qu'un seul groupe électrogène est en fonctionnement, on aura la séquence suivante dans le cas d'une progression linéaire de la charge.

Lorsque la puissance demandée par l'utilisation atteint 75% de la puissance du GE en fonctionnement (GE à la priorité 01), soit 450 kW, on démarre le deuxième GE (à la priorité 02) et on le synchronise avec GE 1 puis son débit est fermé.
Le deuxième GE ainsi couplé exécute sa rampe de lestage (temporisation réglable) et on observe alors la répartition de puissance sur les deux groupes. Chaque groupe prendra alors 50% de la puissance demandée, soit 225 kW.

Lorsque la puissance demandée par l'utilisation atteint 75% de la puissance des deux GEs en fonctionnement (GEs à la priorité 01 et 02) soit 900 kW, on démarre alors le troisième GE (à la priorité 03), et on le synchronise avec GE1 et GE2, puis son débit est fermé. Le troisième GE ainsi couplé exécute sa rampe de lestage (temporisation réglable) et on observe alors la répartition de puissance sur les trois groupes.
Chaque groupe prendra alors 33.33% de la puissance demandé, soit 300 kw. Correspond à 50% de sa puissance nominale (600 kW).

Lorsque la puissance demandée par l'utilisation atteint 75% de la puissance des trois GEs en fonctionnement (GEs à la priorité 01, 02, et 03) soit 1350 kW, on démarre alors le quatrième GE (à la priorité 04) et on le synchronise avec GE1, GE2 et GE3 puis son débit est fermé. Le quatrième GE ainsi couplé, exécute sa rampe de lestage (temporisation réglable) et on observe alors la répartition de puissance sur les quatre groupes. Chaque groupe prendra alors 25 % de la puissance demandée, soit 337,5 kW, correspond à 56.25% de sa puissance nominale (600 kW).

La puissance demandée par l'utilisation peut continuer de monter jusqu'à la limite haute centrale (95%) de 2400 kW), soit 2280 kW (le réglage peut être modifié). Elle correspond bien entendu à la limite haute groupe, soit 570 kW (95% de 600 kW).

Fonctionnement automatique (Tous les Kerys en mode « AUTO ») (en couplage à l'arrêt)

Disparition de la tension réseau

- Temporisation d'acquisition de la disparition réseau (gérée par le module de détection secteur).
- Fermeture des organes de puissance des groupes électrogènes.
- Demande de démarrage des groupes électrogènes.
- Les groupes montent en vitesse.
- Temporisation de stabilisation vitesse.
- Ordre d'excitation à chaque groupe en vitesse nominale, la tension s'établit alors rapidement sur le jeu de barres.
- Mise en service de la répartition de puissance active.
- Reprise de l'utilisation à la tension nominale et fréquence nominale.

Gestion wattmètrique
Cette gestion wattmètrique sera activée après une temporisation de marche globale. Cette marche globale permet de reprendre l'utilisation après relestage des différents départs et d'être sur de la stabilité de la charge avant la mise en service de la gestion wattmètrique.
Suivant la puissance de l'utilisation, le nombre de groupes en production peut varier afin d'optimiser la production à la consommation.

La procédure est la suivante :

- Fin de temporisation de marche globale.
- Mise en service de l'analyse de la puissance active consommée.

✓ Exemple : suivant les seuils réglés, un groupe doit être arrêté.

- Délestage du groupe non prioritaire, transfert de la puissance sur le(s) groupe(s) restant en production.
- Découplage du groupe, non prioritaire, à puissance nulle par ouverture de l'organe de puissance groupe.
- Temporisation de refroidissement.
- Arrêt du groupe et mise en veille.

✓ Exemple accroissement de puissance :

- Demande de démarrage du groupe électrogène.
- Le groupe monte en vitesse.
- Excitation alternateur, le groupe établit sa tension.
- Demande de synchronisation du groupe sur le jeu de barres (soit les autres groupes couplés).
- Fermeture de l'organe de puissance groupe.

Retour de la tension réseau

- Temporisation d'acquisition de retour réseau (gérée par le module de détection secteur).
- Ouverture des organes de puissance groupes.
- Temporisation de refroidissement.
- Arrêt des groupes et mise en veille.

Les Kerys restent en mode « AUTO »

<u>Fonctionnement MARCHE FORCEE</u>

Début de fonctionnement MARCHE FORCEE

- Fermeture des organes de puissance des groupes électrogènes.
- Demande de démarrage des groupes électrogènes.
- Les groupes montent en vitesse.
- Temporisation de stabilisation vitesse.
- Ordre d'excitation à chaque groupe en vitesse nominale, la tension s'établit alors rapidement sur le jeu de barres.
- Mise en service de la répartition de puissance active.
- Reprise de l'utilisation à la tension nominale et fréquence nominale.

Les Kerys restent en mode « AUTO »
L'installation est alimentée par les groupes électrogènes

<u>Fin de fonctionnement MARCHE FORCEE</u>

- Ouverture des organes de puissance des groupes électrogènes.
- Temporisation de refroidissement.
- Arrêt des groupes et mise en veille.

Les Kerys restent en mode « AUTO »
L'installation est alimentée par le réseau

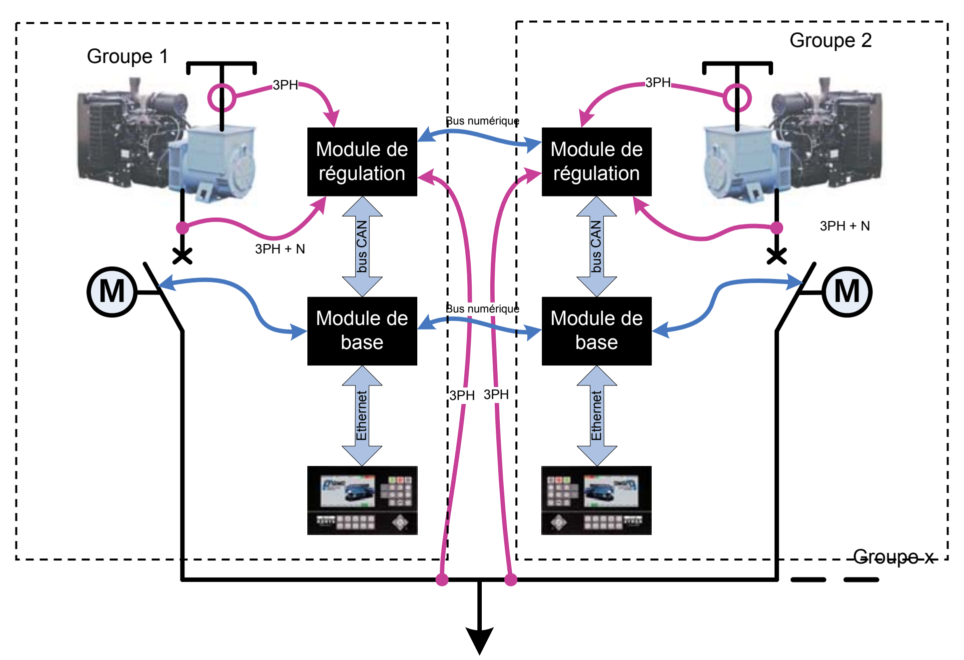
<u>Fonctionnement manuel centrale</u>
Ce mode de fonctionnement est sélectionné par action sur la touche « MANU ». L'opérateur a la possibilité de démarrer et d'arrêter les groupes électrogènes un par un grâce au clavier des IHMs. La fermeture de l'organe de puissance groupe est assurée manuellement avec la synchronisation de chaque groupe sur le jeu des barres, en utilisant les touches de l'IHM « +vite », « -vite », « +U », « -U ». La répartition de puissance entre groupes reste automatique. Les sécurités des groupes électrogènes restent actives dans ce mode de fonctionnement.

Ce mode de fonctionnement est sous la responsabilité de l'opérateur.

4.4.2 Sans partie commune et sans inverseur Normal/Secours (A633)

Cette configuration est conçue pour assurer :

- ✓ Le secours en énergie électrique d'une installation suite à une disparition réseau (La disparition réseau n'est pas gérée par le Kerys). Le retour sur réseau se fera en basculement Normal / Secours avec un inverseur auto-piloté (non géré par le Kerys).
- ✓ Un fonctionnement en MARCHE FORCEE sur groupe.
- ✓ Un fonctionnement en « Effacement Jour de Pointe » (EJP)* ou autres tarifs. (Informations transmises par contacts secs).
- ✓ Une régulation de la puissance active (vitesse des groupes électrogènes) par bus numérique raccordées entre tous les modules de régulation.



(*) l'EJP est un fonctionnement propre au réseau d'électricité français

Nota 1 : Dans ce mode de fonctionnement, il y a répartition de la puissance active et réactive par bus numérique entre les modules de régulation (tension des groupes électrogènes).

Nota 2 : Dans une installation de type centrale (plusieurs groupes électrogènes raccordés par bus numérique, deux modes de couplage entre groupes sont possibles

- Couplage à l'arrêt.
- Couplage en régime.

<u>Principe du couplage à l'arrêt</u>

- fermeture de tous les organes de puissance des groupes électrogènes,
- démarrage de tous les groupes électrogènes,
- lorsque la vitesse atteint 1450 tr/min, commande d'excitation activée sur tous les groupes,
- la tension générée par chaque groupe monte progressivement et de cette façon la tension est la même sur tous les groupes électrogènes.
- les groupes se retrouvent donc à 1500 tr/min, et à 400 V 50 Hz

En fin de marche globale, si la puissance consommée par l'installation ne nécessite pas le fonctionnement de tous les groupes de la centrale, il y aura alors arrêt d'un ou de plusieurs groupes en fonction de la gestion wattmétrique.
Le redémarrage du (ou de ces) groupe(s) est dépendant de la charge et de la gestion wattmétrique qui en est faite.
Cependant, si l'on vient recoupler un groupe sur un jeu de barres qui débite déjà sur une charge, le « recouplage » s'effectue bien entendu en régime et non à l'arrêt.

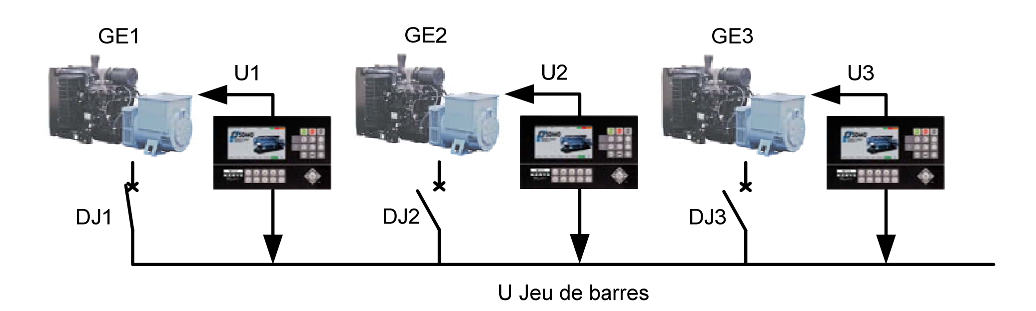
Principe du couplage en régime

Le couplage en régime, comme son nom l'indique, permet à tous les groupes électrogènes de se coupler (en tension et en fréquence) sur un jeu de barres alimenté par un groupe désigné comme maître au départ.
Un numéro (1 à 15) est affecté à chaque Kerys. Ce numéro sert uniquement à fixer l'adresse IP de chaque Kerys pour la communication par Ethernet et le chargement des programmes.
Un deuxième numéro (de 1 à 15) est aussi affecté à chaque Kerys et définit la priorité.

Exemple : soit une centrale de 8 groupes

GE	1	2	3	4	5	6	7	8
Priorité	08	07	06	05	04	03	02	01

Les numéros de la première ligne permettent d'affecter l'adresse IP de chaque Kerys. Les numéros de la deuxième ligne définissent la priorité.
Ainsi le Kerys N° 8 à la priorité 01 est considéré comme étant le groupe maître et ferme son débit en premier. Les autres groupes viennent alors se synchroniser un à un sur le jeu de barres centrale, en prenant les informations tension, fréquence, déphasage sur ce jeu de barre (voir croquis).



Exemple pour 3 GEs :

- Le DJ1 (Disjoncteur 1) est fermé, la tension est présente sur le jeu de barres.
- Le Kerys 2 analyse les différences entre U2 et U du jeu de barres avant de se coupler.
- Le Kerys 3 analyse les différences entre U3 et U du jeu de barres avant de se coupler.

Chaque Kerys indépendamment de son voisin va fermer son débit sur le jeu de barres central.

Gestion Wattmètrique

La gestion wattmétrique est utilisée dès que deux groupes sont couplés. La gestion wattmètrique permet de gérer au mieux le nombre de groupes électrogènes en fonctionnement en analysant en permanence, la puissance demandée par l'utilisateur.

Prenons l'exemple d'une centrale de 4 groupes électrogènes de 600 kW.
L'écran de réglage des seuils (1-7-3-3) fournit les données suivantes :

Seuil 1 GE => 2 GEs	75%	450 kW	Seuil 2 GE => 1 GE	30 %	360 kW
Seuil 2 GE => 3 GE	75%	900 kW	Seuil 3 GE => 2 GE	30 %	540 kW
Seuil 3 GE => 4 GE	75%	1350 kW	Seuil 4 GE => 3 GE	30 %	720 kW

La puissance maximale disponible est de 600 x 4 = 2400 kW. En partant de l'hypothèse qu'un seul groupe électrogène est en fonctionnement, on aura la séquence suivante dans le cas d'une progression linéaire de la charge.

Lorsque la puissance demandée par l'utilisation atteint 75% de la puissance du GE en fonctionnement (GE à la priorité 01), soit 450 kW, on démarre le deuxième GE (à la priorité 02) et on le synchronise avec GE 1 puis son débit est fermé.
Le deuxième GE ainsi couplé exécute sa rampe de lestage (temporisation réglable) et on observe alors la répartition de puissance sur les deux groupes. Chaque groupe prendra alors 50% de la puissance demandée, soit 225 kW.

Lorsque la puissance demandée par l'utilisation atteint 75% de la puissance des deux GEs en fonctionnement (GEs à la priorité 01 et 02) soit 900 kW, on démarre alors le troisième GE (à la priorité 03), et on le synchronise avec GE1 et GE2, puis son débit est fermé. Le troisième GE ainsi couplé exécute sa rampe de lestage (temporisation réglable) et on observe alors la répartition de puissance sur les trois groupes.
Chaque groupe prendra alors 33.33% de la puissance demandé, soit 300 kw. Correspond à 50% de sa puissance nominale (600 kW).

Lorsque la puissance demandée par l'utilisation atteint 75% de la puissance des trois GEs en fonctionnement (GEs à la priorité 01, 02, et 03) soit 1350 kW, on démarre alors le quatrième GE (à la priorité 04) et on le synchronise avec GE1, GE2 et GE3 puis son débit est fermé. Le quatrième GE ainsi couplé, exécute sa rampe de lestage (temporisation réglable) et on observe alors la répartition de puissance sur les quatre groupes. Chaque groupe prendra alors 25 % de la puissance demandée, soit 337,5 kW, correspond à 56.25% de sa puissance nominale (600 kW).

La puissance demandée par l'utilisation peut continuer de monter jusqu'à la limite haute centrale (95%) de 2400 kW), soit 2280 kW (le réglage peut être modifié). Elle correspond bien entendu à la limite haute groupe, soit 570 kW (95% de 600 kW).

<u>Fonctionnement automatique (Tous les Kerys en mode « AUTO »)</u> (en couplage à l'arrêt)

Disparition de la tension réseau

- Temporisation d'acquisition de la disparition réseau (gérée par le module de détection secteur).
- Fermeture des organes de puissance des groupes électrogènes.
- Demande de démarrage des groupes électrogènes.
- Les groupes montent en vitesse.
- Temporisation de stabilisation vitesse.
- Ordre d'excitation à chaque groupe en vitesse nominale, la tension s'établit alors rapidement sur le jeu de barres.
- Mise en service de la répartition de puissance active.
- Reprise de l'utilisation à la tension nominale et fréquence nominale.

Gestion wattmètrique
Cette gestion wattmètrique sera activée après une temporisation de marche globale. Cette marche globale permet de reprendre l'utilisation après relestage des différents départs et d'être sur de la stabilité de la charge avant la mise en service de la gestion wattmètrique.
Suivant la puissance de l'utilisation, le nombre de groupes en production peut varier afin d'optimiser la production à la consommation.

La procédure est la suivante :

- Fin de temporisation de marche globale.
- Mise en service de l'analyse de la puissance active consommée.

✓ Exemple : suivant les seuils réglés, un groupe doit être arrêté.

- Délestage du groupe non prioritaire, transfert de la puissance sur le(s) groupe(s) restant en production.
- Découplage du groupe, non prioritaire, à puissance nulle par ouverture de l'organe de puissance groupe.
- Temporisation de refroidissement.
- Arrêt du groupe et mise en veille.

✓ Exemple accroissement de puissance :

- Demande de démarrage du groupe électrogène.
- Le groupe monte en vitesse.
- Excitation alternateur, le groupe établit sa tension.
- Demande de synchronisation du groupe sur le jeu de barres (soit les autres groupes couplés).
- Fermeture de l'organe de puissance groupe.

Retour de la tension réseau

- Temporisation d'acquisition de retour réseau (gérée par le module de détection secteur).
- Ouverture des organes de puissance groupes.
- Temporisation de refroidissement.
- Arrêt des groupes et mise en veille.

Les Kerys restent en mode « AUTO »

Fonctionnement MARCHE FORCEE

Début de fonctionnement MARCHE FORCEE

- Fermeture des organes de puissance des groupes électrogènes.
- Demande de démarrage des groupes électrogènes.
- Les groupes montent en vitesse.
- Temporisation de stabilisation vitesse.
- Ordre d'excitation à chaque groupe en vitesse nominale, la tension s'établit alors rapidement sur le jeu de barres.
- Mise en service de la répartition de puissance active.
- Reprise de l'utilisation à la tension nominale et fréquence nominale.

Les Kerys restent en mode « AUTO »
L'installation est alimentée par les groupes électrogènes

Fin de fonctionnement MARCHE FORCEE

- Ouverture des organes de puissance des groupes électrogènes.
- Temporisation de refroidissement.
- Arrêt des groupes et mise en veille.

Les Kerys restent en mode « AUTO »
L'installation est alimentée par le réseau

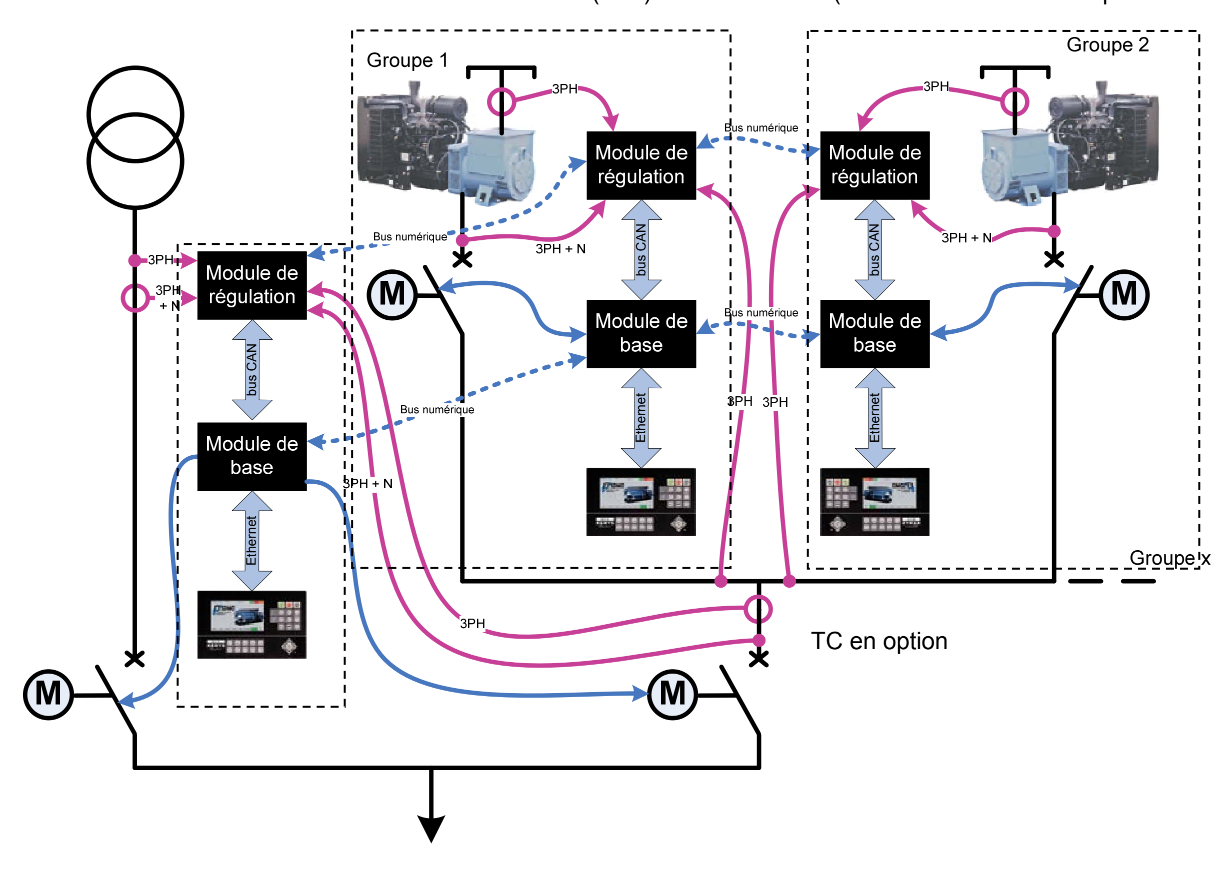
Fonctionnement manuel centrale
Ce mode de fonctionnement est sélectionné par action sur la touche « MANU ». L'opérateur a la possibilité de démarrer et d'arrêter les groupes électrogènes un par un grâce au clavier des IHMs. La fermeture de l'organe de puissance groupe est assurée manuellement avec la synchronisation de chaque groupe sur le jeu des barres, en utilisant les touches de l'IHM « +vite », « -vite », « +U », « -U ». La répartition de puissance entre groupes reste automatique. Les sécurités des groupes électrogènes restent actives dans ce mode de fonctionnement.

Ce mode de fonctionnement est sous la responsabilité de l'opérateur.

4.4.3 Avec partie commune CRF (A635)

Cette configuration est conçue pour assurer :

- ✓ Le secours en énergie électrique d'une installation suite à une disparition du réseau. La disparition réseau peut être gérée soit par un module détection réseau, soit par le module de régulation installé dans la partie commune. Le retour sur réseau se fera par un couplage fugitif avec transfert de charge sans coupure et une gestion de l'inverseur Normal / Secours.
- ✓ Un fonctionnement en MARCHE FORCEE sur groupe.
- ✓ Un fonctionnement en « Effacement Jour de Pointe » (EJP)* ou autres tarifs (Informations transmises par contacts secs).



* l'EJP est un fonctionnement propre au réseau d'électricité français.

Nota : Dans une installation de type centrale (plusieurs groupes électrogènes raccordés en parallèle), deux modes de couplage entre groupes sont possibles :

- Couplage à l'arrêt.
- Couplage en régime.



<u>Fonctionnement automatique (Tous les Kerys en mode « AUTO »)</u> (en couplage à l'arrêt)

Disparition de la tension réseau

- Temporisation d'acquisition de la disparition réseau (gérée par le Kerys partie commune ou un module détection réseau).
- Fermeture des organes de puissance des groupes électrogènes.
- Demande de démarrage des groupes électrogènes.
- Les groupes montent en vitesse.
- Temporisation de stabilisation vitesse.
- Ordre d'excitation à chaque groupe en vitesse nominale, la tension s'établit alors rapidement sur le jeu de barres.
- Mise en service de la répartition de puissance active et réactive.
- Ouverture de l'organe de puissance arrivée réseau (celui-ci peut aussi être déjà ouvert).
- Fermeture de l'organe de puissance centrale.
- Reprise de l'utilisation à la tension nominale et fréquence nominale.

Gestion wattmètrique

Cette gestion wattmètrique sera activée après une temporisation de marche globale. Cette marche globale permet de reprendre l'utilisation après relestage des différents départs et d'être certain de la stabilité de la charge avant la mise en service la gestion wattmètrique.
Suivant la puissance de l'utilisation, le nombre de groupes en production peut varier afin d'optimiser la production à la consommation (voir principe de la gestion wattmètrique).

La procédure est la suivante :

- Fin de temporisation de marche globale.
- Mise en service de l'analyse de la puissance active consommée.

✓ Exemple : suivant les seuils réglés, un groupe doit être arrêté.

- Délestage du groupe non prioritaire, transfert de la puissance sur le(s) groupe(s) restant en production.
- Découplage du groupe, non prioritaire, à puissance nulle par ouverture de l'organe de puissance groupe.
- Temporisation de refroidissement.
- Arrêt du groupe et mise en veille.

Les Kérys restent en mode « AUTO »

✓ Exemple accroissement de puissance :

- Demande de démarrage du groupe électrogène.
- Le groupe monte en vitesse.
- Excitation alternateur, le groupe établit sa tension.
- Demande de synchronisation du groupe sur le jeu de barres (soit les autres groupes couplés).
- Fermeture de l'organe de puissance groupe.

Retour de la tension réseau

- Temporisation d'acquisition de retour réseau (gérée par le Kerys partie commune ou un module détection réseau).
- Synchronisation de la centrale groupes électrogènes sur le réseau.
- Après synchronisation de la centrale au réseau, fermeture de l'organe de puissance réseau par le Kerys partie commune (PC) suivant une rampe prédéterminée. La rampe de délestage puissance ne dépassera pas 10 secondes pour le transfert de la puissance nominale du groupe électrogène. La coupure de l'organe puissance groupe s'opère lorsque la puissance sur le groupe électrogène atteint la limite basse.
- Transfert de la puissance active et réactive sur le réseau.
- Ouverture de l'organe de puissance centrale groupes électrogène.
- Ouverture des organes de puissance groupe.
- Temporisation de refroidissement.
- Arrêt des groupes et mise en veille.

Les Kérys restent en mode « AUTO »

<u>Fonctionnement MARCHE FORCEE (Tous les Kerys en mode « AUTO »)</u> (couplage fugitif aller et retour)

Début de fonctionnement MARCHE FORCEE.

- Fermeture des organes de puissance groupe.
- Demande de démarrage des groupes électrogènes.
- Les groupes montent en vitesse.
- Temporisation de stabilisation vitesse.
- Ordre d'excitation à chaque groupe électrogène à 1450 tr/min, la tension s'établie alors rapidement sur le jeu de barres.
- Mise en service de la répartition de puissance active et réactive.
- Synchronisation de la centrale groupes électrogènes sur le réseau.
- Fermeture de l'organe de puissance centrale groupes électrogènes par le module de régularisation de la partie commune.
- Transfert de la puissance active et réactive sur les groupes électrogène.
- Ouverture de l'organe de puissance réseau.
- Reprise de l'utilisation à la tension nominale et fréquence nominale.

L'installation est alimentée par les groupes électrogènes

Fin de fonctionnement MARCHE FORCEE

- Ouverture de l'ordre de marche forcée
- Synchronisation de la centrale groupes électrogènes sur le réseau.
- Fermeture de l'organe de puissance réseau par le module de régulation de la partie commune.
- Transfert de la puissance active et réactive de la centrale sur le réseau.
- Ouverture de l'organe de puissance centrale groupes électrogène.
- Ouverture des organes de puissance groupe.
- Temporisation de refroidissement.
- Arrêt des groupes et mise en veille.

Les Kerys restent en mode « AUTO »
L'installation est alimentée par le réseau

<u>Fonctionnement manuel centrale</u>
Ce mode de fonctionnement est sélectionné par action sur la touche « MANU » sur le KERYS partie commune (PC) et sur les KERYS groupes. L'opérateur a la possibilité de démarrer et d'arrêter les groupes électrogènes grâce au clavier des IHM. La fermeture des organes de puissance est assurée manuellement avec la synchronisation manuelle de chaque groupe sur le jeu de barres puis la synchronisation manuelle de la centrale sur le réseau, assurée manuellement avec la partie commune (PC) Les sécurités des groupes électrogènes restent actives dans ce mode de fonctionnement.

Ce mode de fonctionnement est sous la responsabilité de l'opérateur.

5. Raccordements des groupes

5.1. Préconisations avant les raccordements

 Avertissement	**Débrancher les câbles de la batterie avant toute intervention sur le groupe électrogène.** Pour débrancher la batterie, déconnecter le câble négatif (-) en premier.

5.2. Raccordements selon les configurations

	Groupe solo Sans inverseur (A612)	Groupe solo Avec inverseur (A622)	Groupe solo Couplage puissance sur groupe (A641)	Groupe solo Couplage puissance sur réseau (A642)	Groupe solo Couplage CRF (A651)	Groupe solo Couplage CRP (A661)	Centrale Sans partie commune et sans inverseur (A632)	Centrale Sans partie commune et sans inverseur (A633)	Centrale Avec partie commune CRF (A635)
Raccordement à la terre	X	X	X	X	X	X			
Boîtier de raccordement à la terre							X	X	X
Prise de parc	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Câbles de liaison entre les groupes (BUS CAN)								X	X
Câbles de liaison entre les groupes (Ligne parallèle)							X		X
Câbles de puissance	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bornier client :									
Marche à distance	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Arrêt d'urgence extérieur	●	●	●	●	●	●	●	●	●
EJP	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Détection réseau par contact (1)	●	●					●	●	●
Détection réseau par carte de régulation (1)	●	●	X	X	X	X	●	●	●
Commande INS secours		●	●	●	●	●			●
Disjoncteur secours		●	●	●	●	●			●
Commande INS normal		●	●	●	●	●			●
Synthèse des défauts et alarmes	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Marche groupe	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Groupe disponible en Auto	●	●	●	●	●	●	●	●	●

X : à connecter O : si disponible ● : si nécessaire

(1) Seule une des deux détections réseau doit être câblée.

5.3. Régime de mise à la terre (Uniquement standard)

- Il est nécessaire de raccorder la masse du groupe électrogène à la terre. Pour cela, utiliser un câble de cuivre (Vert / Jaune), de 25 mm² minimum pour un câble nu et 16 mm² pour un câble isolé, raccordé à la prise de terre du groupe électrogène et à un piquet de terre en acier galvanisé enfoncé verticalement dans le sol.

Pour une tension de défaut de 25 V et courant de défaut de 30 mA.

Nature du terrain	Longueur du piquet en mètre	
Terrains arables gras, remblais compacts humides	1	
Terrains arables maigres	1	
Terrains arables maigres, gravier, remblais grossiers	1	
Sols pierreux nus, sable sec, roches imperméables	3,6	Pour obtenir une longueur équivalente, on peut utiliser plusieurs piquets de terre reliés en parallèle et éloignés d'au moins leur longueur. Exemple : 4 piquets de 1 mètre reliés entre eux et séparés respectivement de 1 mètre

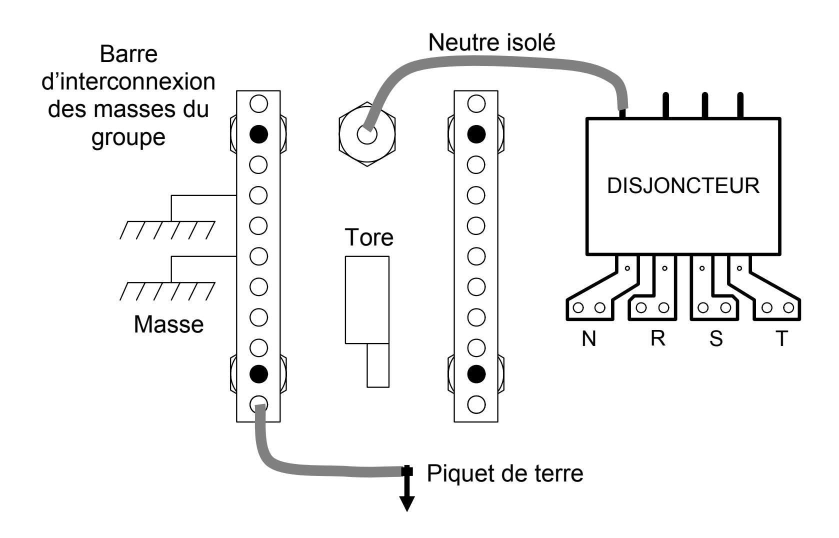
Contrôler la liaison de terre avant la mise en service du groupe électrogène.

Contrôler que la sécurité de mise à la terre fonctionne.

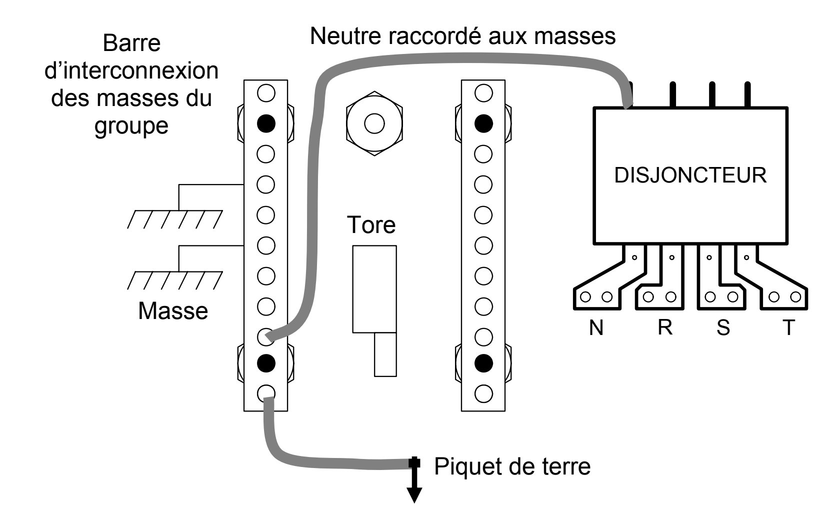
5.3.1 Groupe solo

<u>Régime de neutre</u> : IT

Contrôleur d'isolement actif

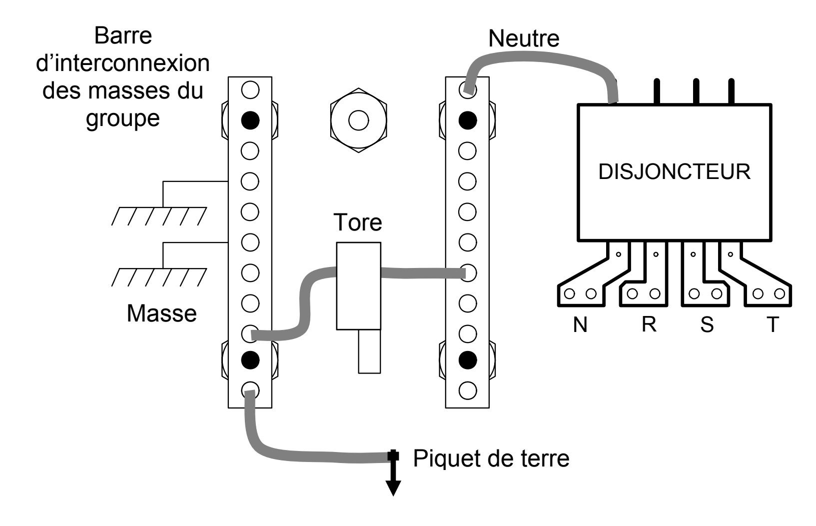


<u>Régime de neutre</u> : TNS



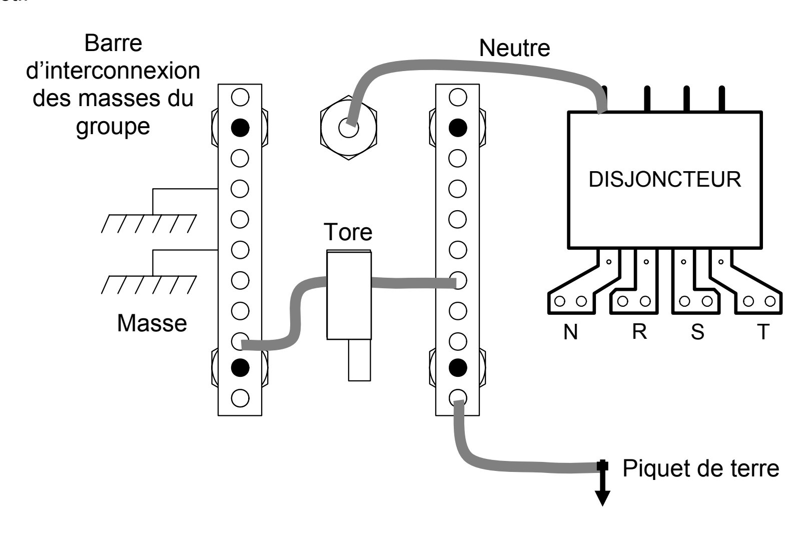
<u>Régime de neutre</u> : TT

Disjoncteur différentiel actif



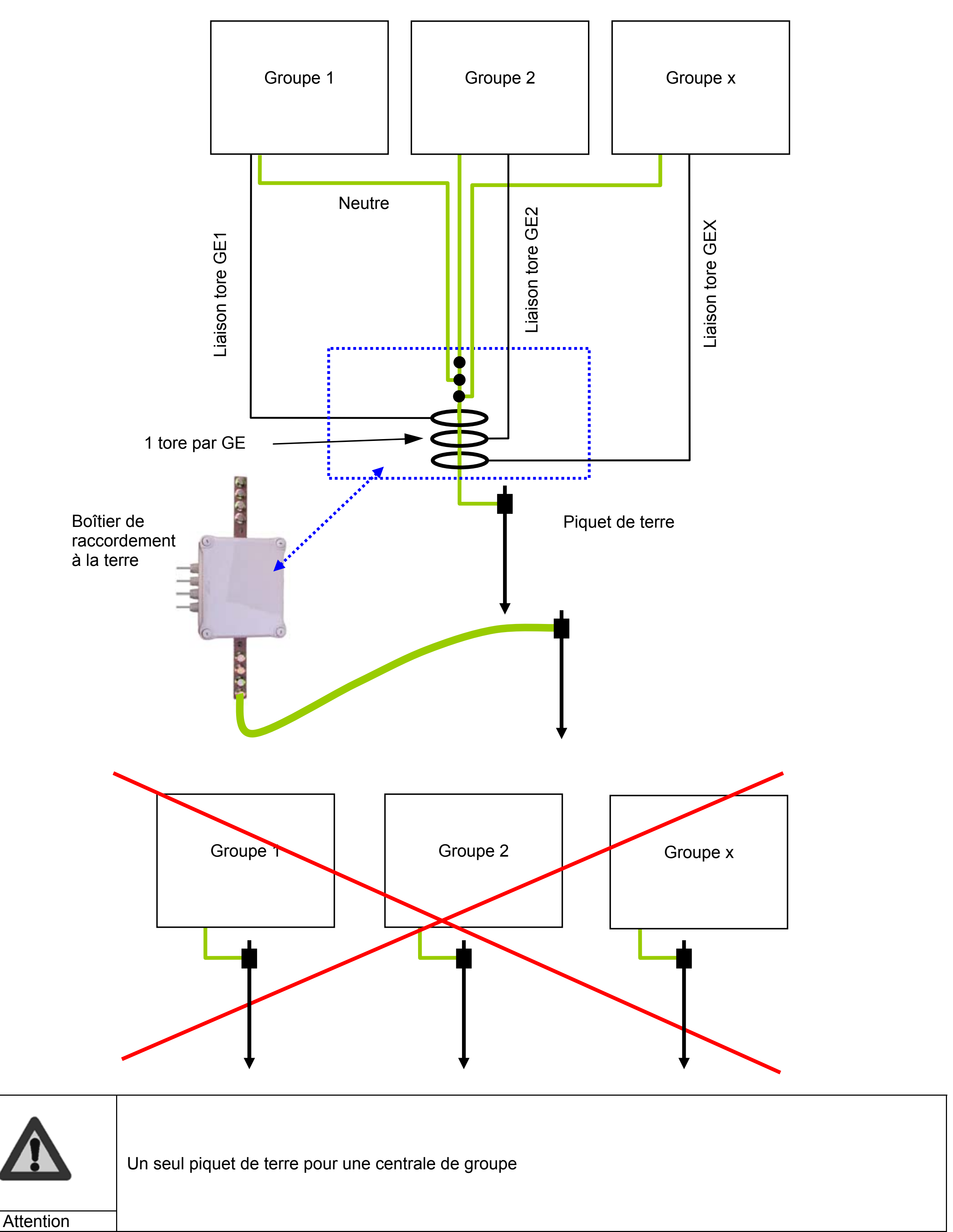
<u>Type de régime de neutre</u> : Application EDF *(Uniquement sur groupe loueur)*

Disjoncteur différentiel actif



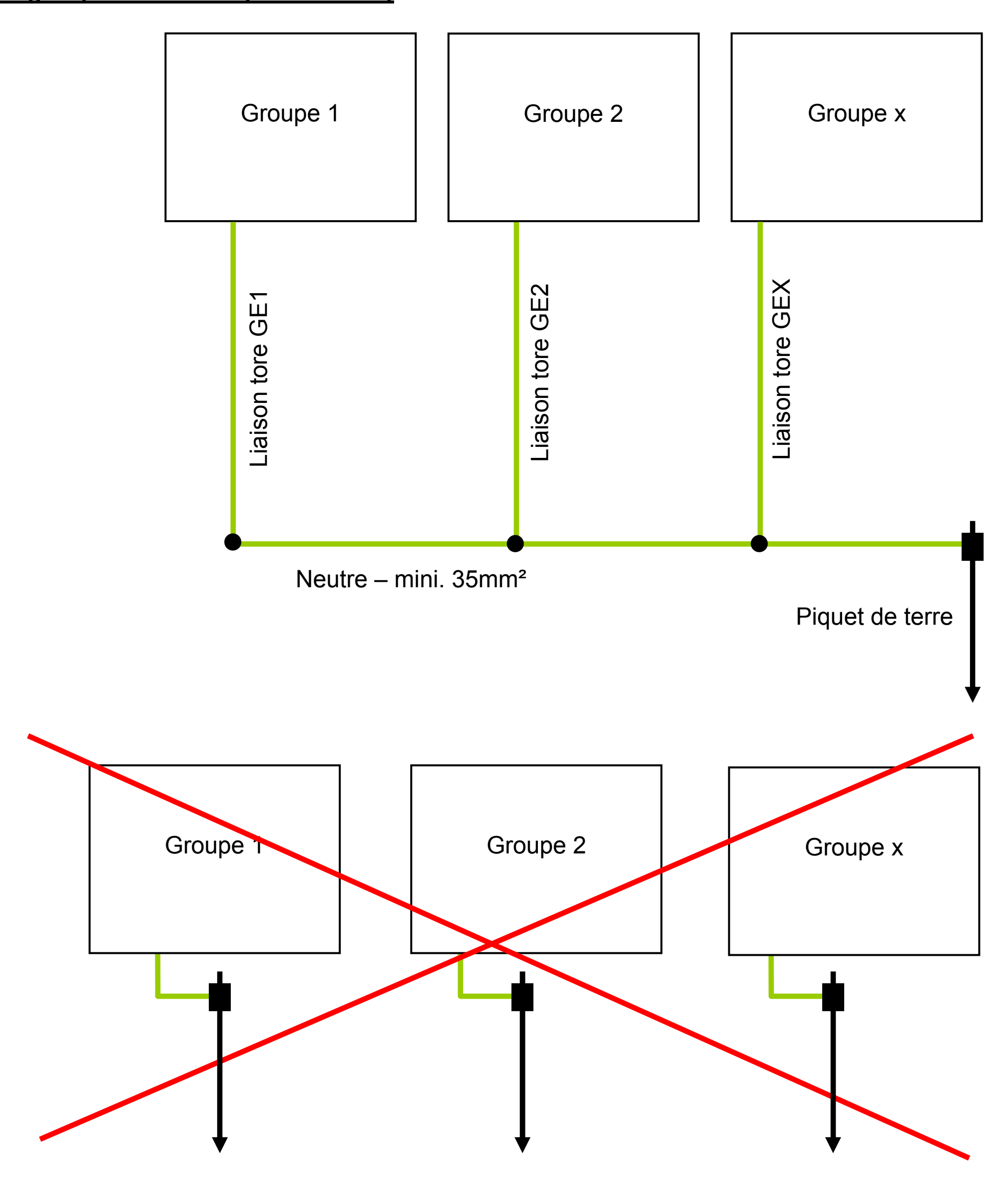
5.3.2 Centrale

Raccordement des groupes au boîtier (Application loueur uniquement)



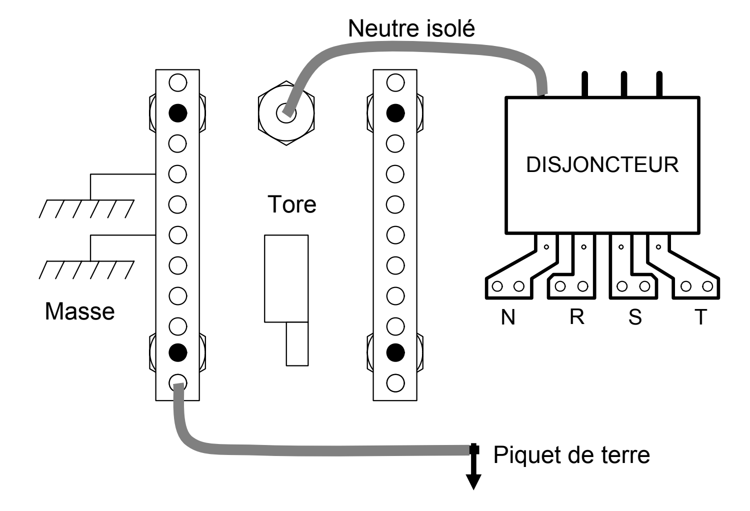
Attention	Un seul piquet de terre pour une centrale de groupe

Raccordement des groupes au boîtier (Hors loueur)

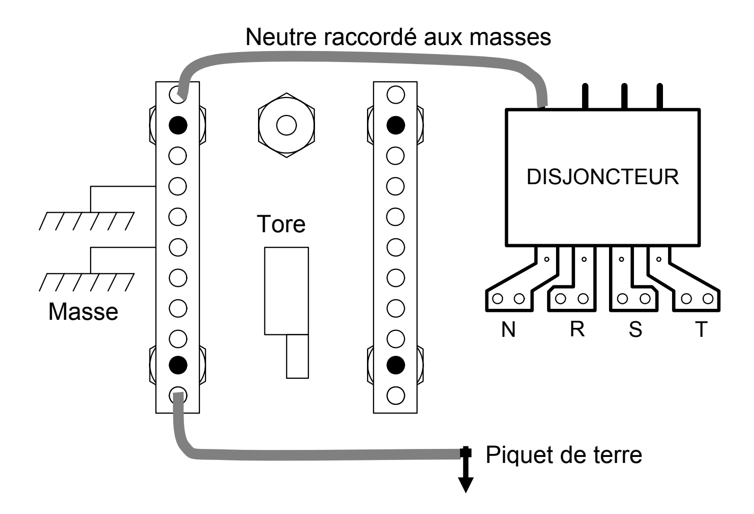


 Attention	Un seul piquet de terre pour une centrale de groupe

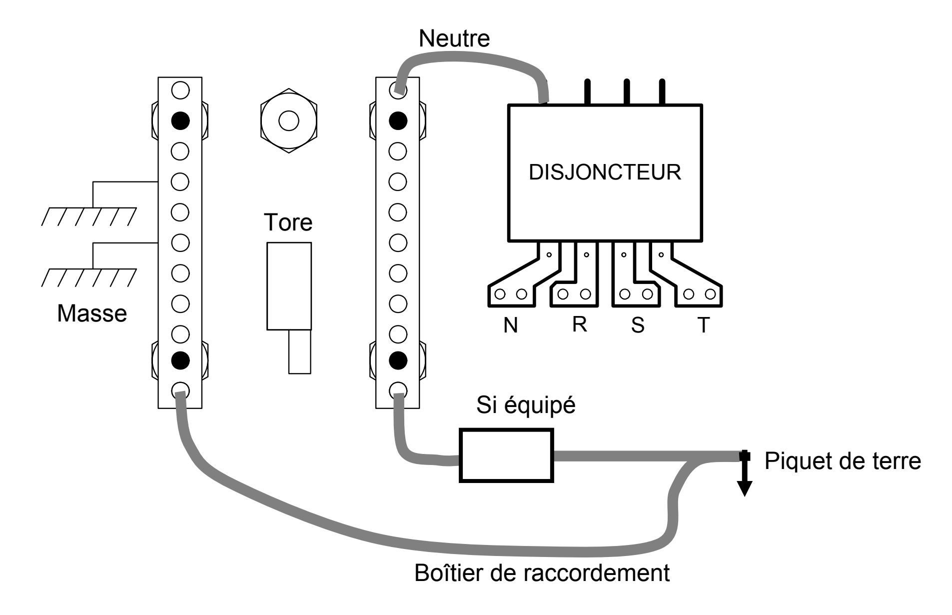
Régime de neutre : **IT**



Régime de neutre : **TNS**

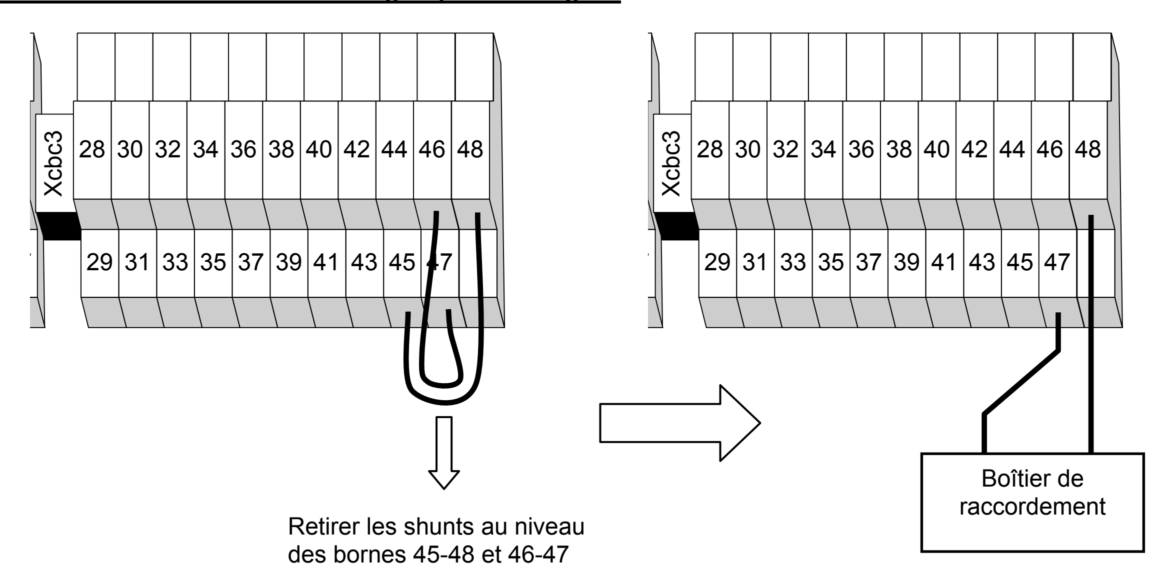


Régime de neutre : **TT**





Raccordement dans les borniers client des groupes électrogène

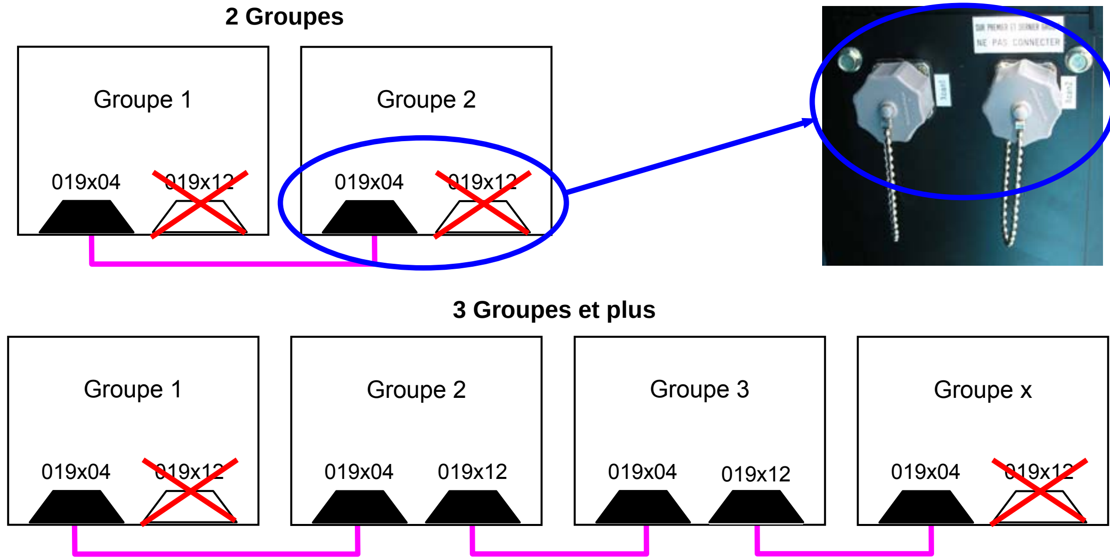


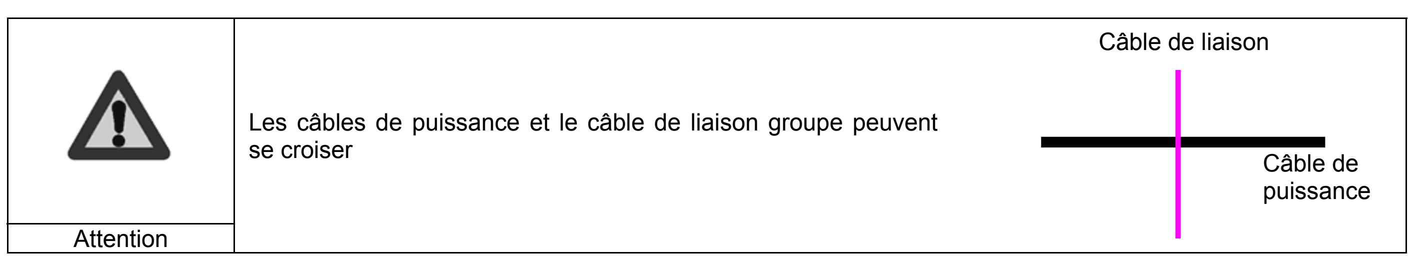
 Attention	Remettre en place les shunts des bornes 45 et 46, après avoir débranché le tore du boîtier de raccordement

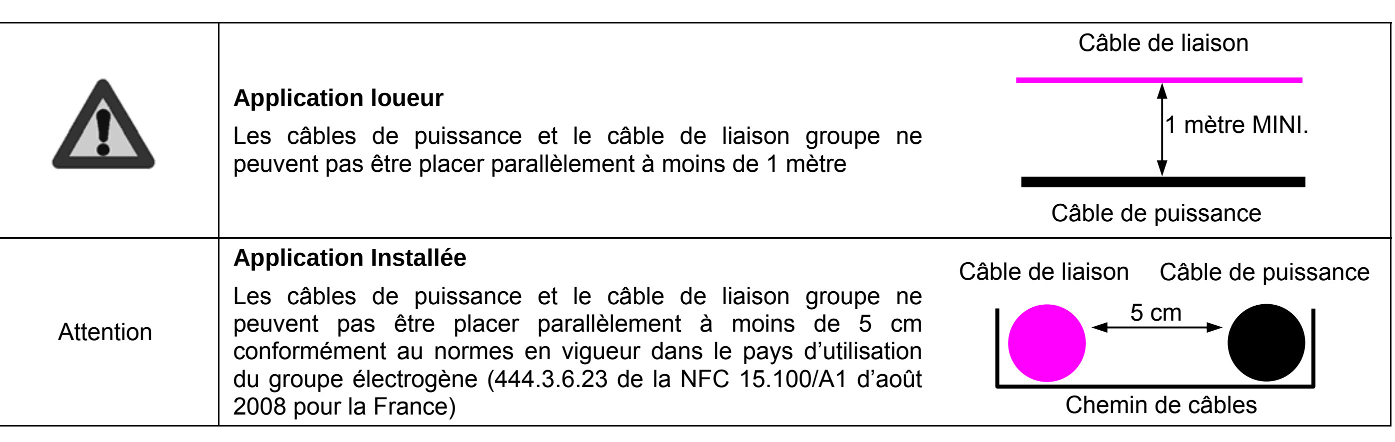
5.4. Prise de parc

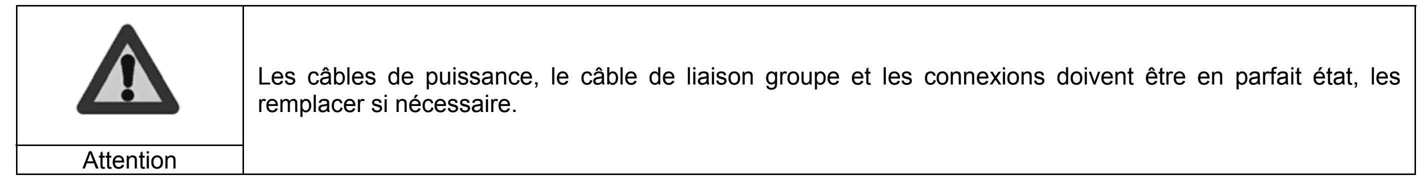
La prise de parc (si montée) permet l'alimentation secours du groupe électrogène par une source électrique extérieure. Elle permet l'alimentation des différentes appareils (préchauffage, pupitre,…) sans utiliser les batteries de celui-ci.

5.5. Câble de liaison entre les groupes (centrale)



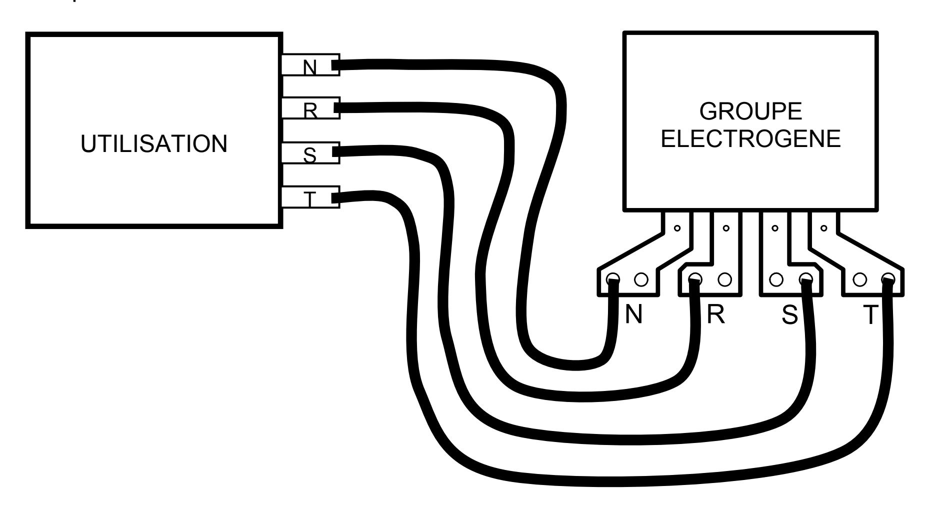






5.6. Puissance

1. Passer les câbles de puissance par la trappe d'accès au coffret de puissance du groupe électrogène (AIPR ou pupitre selon le groupe).
2. Raccorder les câbles de puissance sur les barres.
3. Raccorder les câbles de puissance sur l'utilisation.



 Attention	Vérifier que le sens de rotation des phases entre le groupe électrogène et l'utilisation soit identique.

Type de câbles : Utiliser des câbles de type H07RNF conformément aux normes en vigueur dans le pays d'utilisation du groupe électrogène (En France se référer à la norme C15.100).

5.7. Bornier client

Se référer aux schémas électriques en fonction de la configuration choisie et des besoins.

6. Menus de conduite et de paramétrages

6.1. Architecture des menus

La figure ci-dessous présente l'organisation des principaux menus.

Attention	Seules les fonctionnalités des menus sur fond clair sont détaillées dans ce manuel.

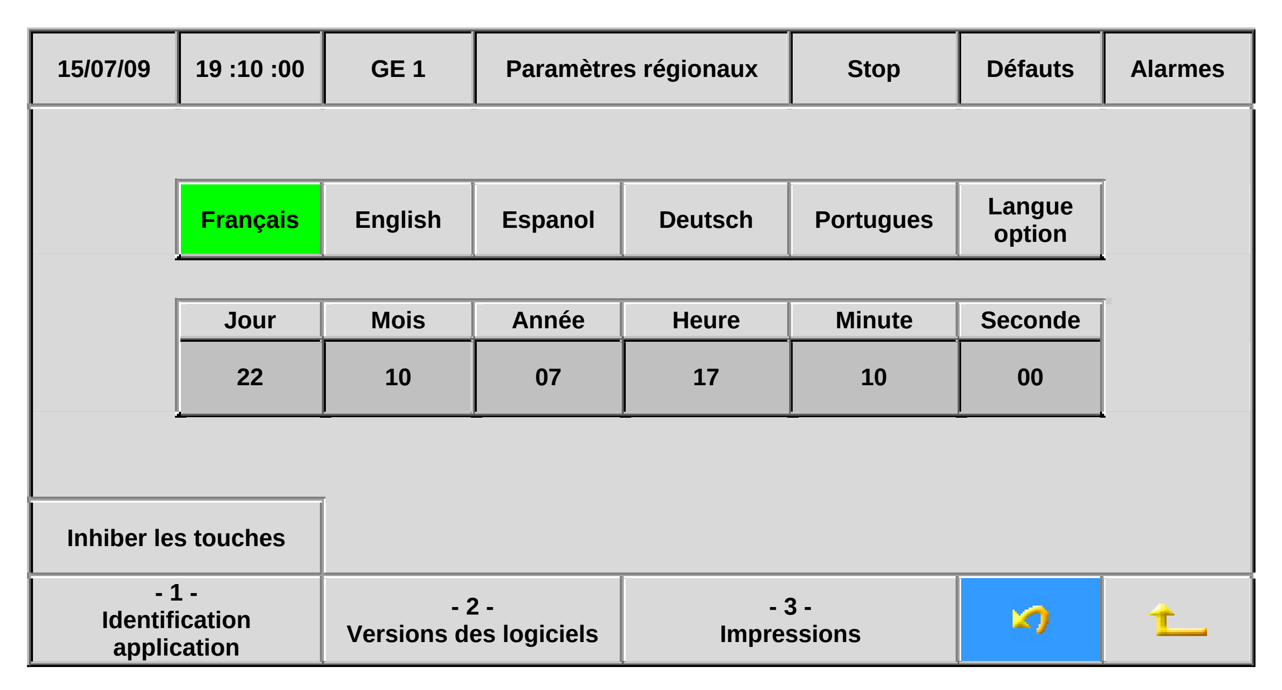


6.2. Réglage des paramètres régionaux

Sans code d'accès de saisie, cet écran permet :

- la saisie de la langue d'affichage
- le réglage de la date et de l'heure

Repère navigation : **6.1**

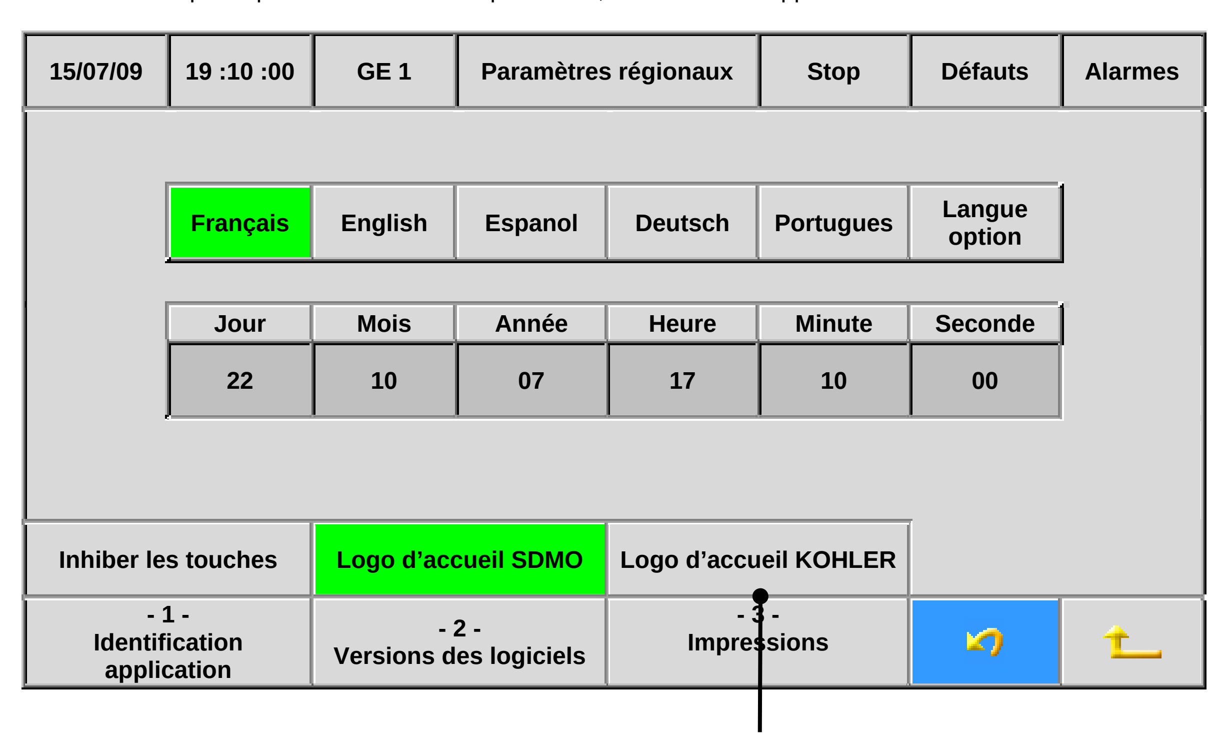


De façon à assurer le nettoyage de la dalle tactile (poussières, hydrocarbures, etc.), la fonction d'inhibition des touches verrouille pendant une vingtaine de secondes la prise en compte des appuis sur l'écran. Un écran spécifique matérialise l'écoulement du temps.

Lorsqu'un code d'accès de niveau suffisant est validé, cet écran permet en plus :

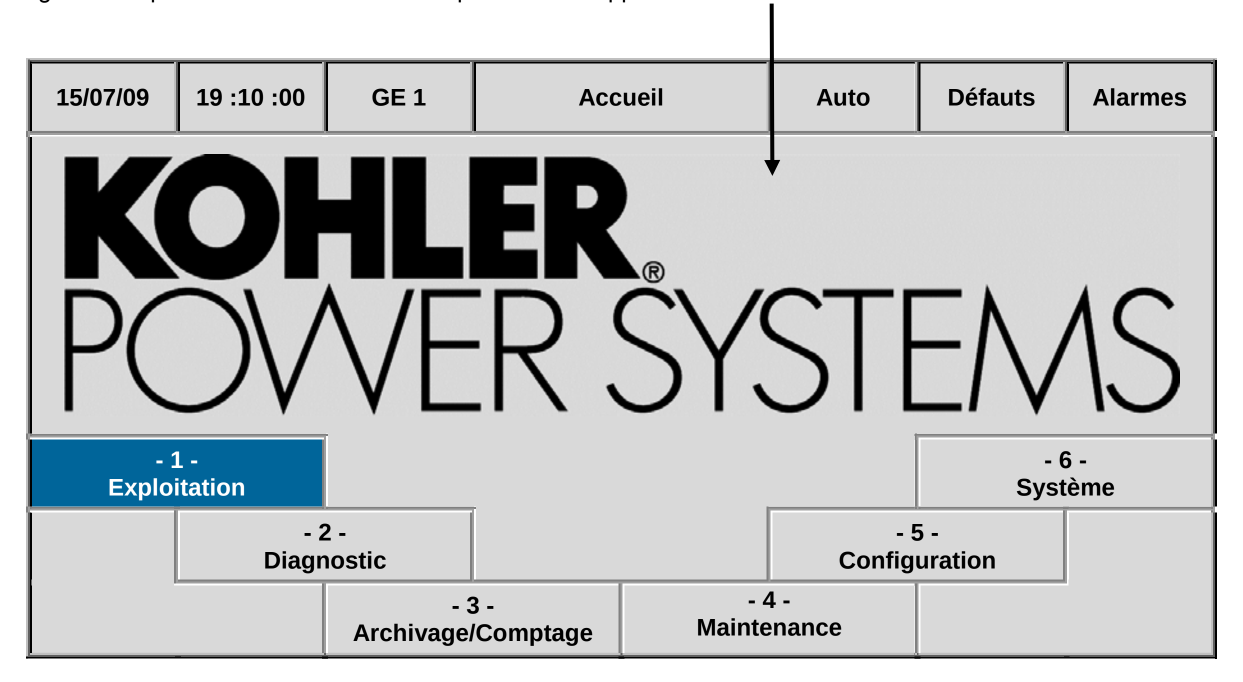
- Le réglage de l'heure de synchronisation des modules
- Le choix du logo affiché dans l'écran d'accueil du Kerys

Lorsque la mise à l'heure par le protocole SNTP n'est pas active, l'écran a cette apparence.



Dans ce cas, l'émission sur le bus d'un top permettant le recalage des différentes horloges temps réel est définie par l'heure de synchronisation.

Un appui sur le bouton « Logo d'accueil KOHLER » modifie l'apparence de l'écran d'accueil en y apposant le logo KOHLER à la place du logo SDMO par défaut. L'écran d'accueil prend alors l'apparence suivante :



Dans le second cas, cet écran a cet aspect.

15/07/09	19 :10 :00	GE 1	Paramètres régionaux	Stop	Défauts	Alarmes

Français	English	Espanol	Deutsch	Portugues	Langue option

Jour	Mois	Année	Heures	Minutes	Secondes
22	10	07	17	10	00

Inhiber les touches	Logo d'accueil SDMO	Logo d'accueil KOHLER		
- 1 - Identification application	- 2 - Versions des logiciels	- 3 - Impressions		

6.3. Informations sur le KERYS

6.3.1 Identification de l'application

Repère navigation : **6.2**

Cet écran permet d'identifier l'affaire pour SDMO.
Ces informations sont nécessaires lors de questions avec le support SDMO, pour qu'il puisse consulter le dossier associé.

15/07/09	19 :10 :00	GE 1	Identification application	Stop	Défauts	Alarmes

Nom du site	
Numéro d'affaire	000000
Numéro d'OM	000000
Numéro de connexion	000000

- 1 - Versions des logiciels	- 2 - Impressions	- 3 - Gestion des accès		

Numéro d'affaire : référence du dossier de fabrication de l'équipement de commande

Numéro d'OM : référence du dossier de fabrication du groupe

Numéro de connexion : référence utilisée pour identifier le site lors de la connexion téléphonique.



6.3.2 Version du logiciel

<u>Repère navigation</u> : **6.3**

Les renseignements concernant les versions logicielles implantées dans les différents modules sont accessibles dans ce menu. Seules les lignes correspondant au matériel installé apparaissent.

15/07/09	19 :10 :00	GE 1	Version des logiciels	Stop	Défauts	Alarmes
	Module		Versions logicielles	Dates versions logicielles		
	IHM		0.00	00/00/00		
	Base		0.00	00/00/00		
	Logique résidente		0.00	00/00/00		
	Régulation		0.00			
	Protection		0.00			
	Moteur		0.00			
- 1 - Identification application		- 2 - Impressions		- 3 - Gestion des accès		

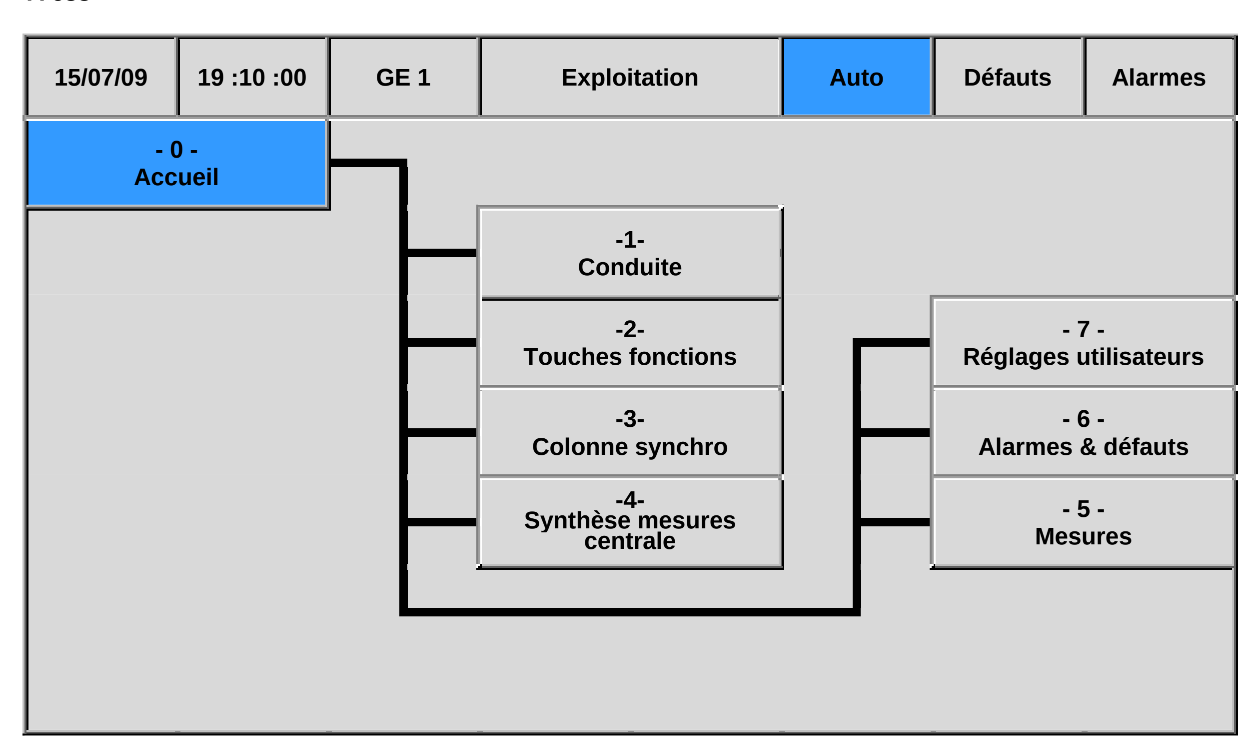
6.4. Menus exploitation

Les menus d'exploitation regroupent tous les menus nécessaires à la conduite du groupe.

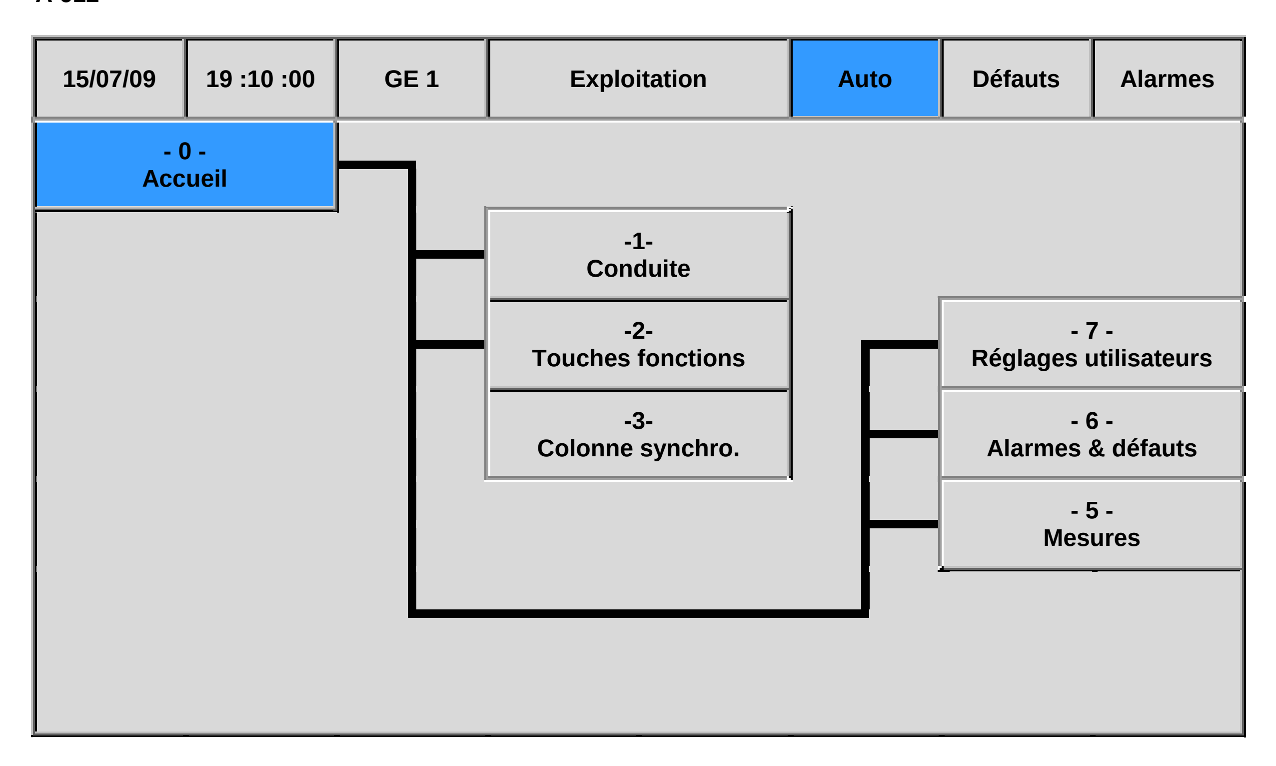
<u>Repère navigation</u> : **1**

<u>Modes de fonctionnement</u> :

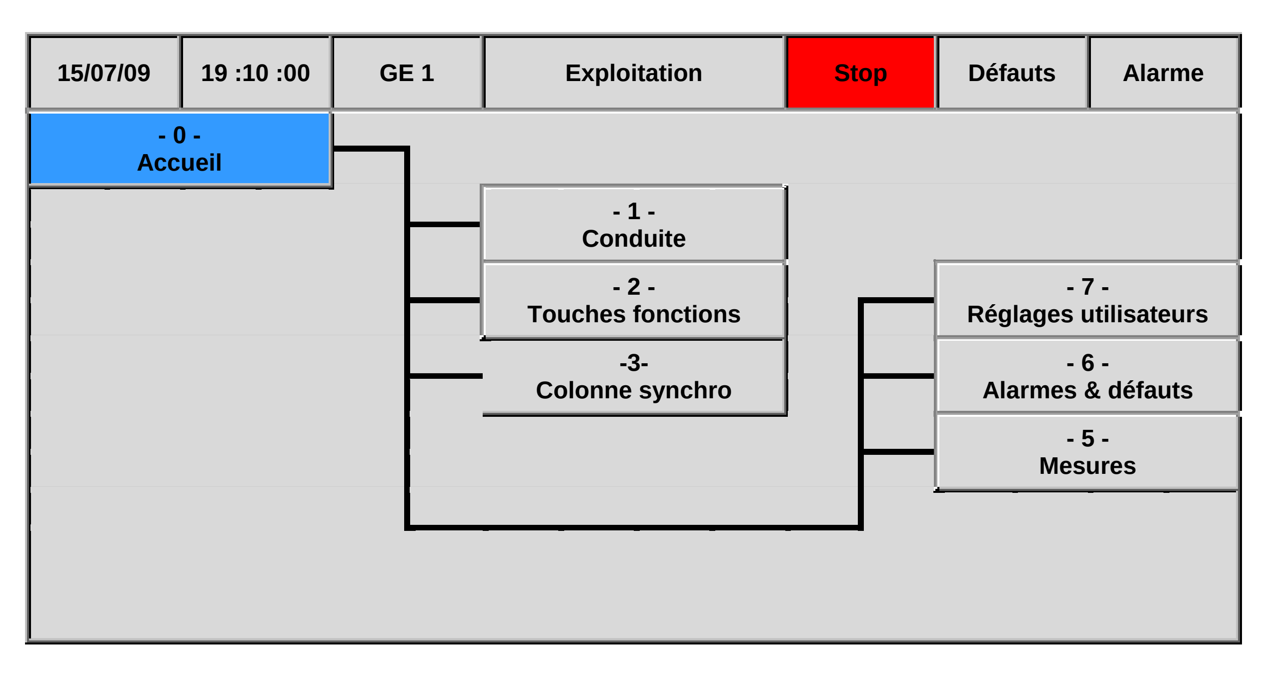
- **A 633**



<u>Modes de fonctionnement</u> :
- **A 612**



<u>Mode de fonctionnement</u> :
- **A 651**



6.4.1 Conduite

Cet écran général affiche tous les principaux paramètres électriques du groupe électrogène.
C'est l'écran général de conduite et de surveillance du groupe électrogène.
L'affichage de cet écran est également possible par appui sur le voyant indiquant le mode de fonctionnement du groupe.
Les indicateurs de fréquences, tension U23, puissance active et réactive, peuvent être affichés soit sous forme analogique soit sous forme numérique. Le passage d'un mode à l'autre se fait par appui sur l'indicateur souhaité.

<u>Repère navigation</u> : 1.1

15/07/09
19:10 :00
GE 1
Conduite
Manu
Défauts
Alarmes
Hz
46 48 50 52 54 56
50 Hz
I1(A)
2701
F.P
0,9 L
Les Messages d'états
U23
0 160 320 480 640 800
400 V
kW
0 400 800 1200 1600 2000
1600 kW
Q (kVAr)
Vitesse (tr/min)
1505
Temps de marche :
10 :05
765
+ Vite
- Vite
+ U
-U
- 1 -
Touches fonctions
- 2 -
Colonne synchro
- 3 -
Synthèse mesures centrales

Commande de la tension de l'alternateur
Commande de la vitesse de rotation du moteur
Indication de la position du départ groupe
La mise à l'échelle du quadrant se fait automatiquement au-delà de 46Hz

Dans les cadrans à aiguille, les valeurs nominales sont en couleur bleue

 Attention	Les touches de réglage de la vitesse et de la tension n'apparaissent que pour les applications avec couplage en mode manuel.



6.4.2 Touches fonction

L'appui sur une de ces touches, active une fonction particulière programmée en usine, selon la configuration d'utilisation du groupe électrogène choisie par l'utilisateur.
Ce menu offre des commandes complémentaires et nécessaires à la conduite du groupe.

Les commandes les plus fréquemment utilisées sont :

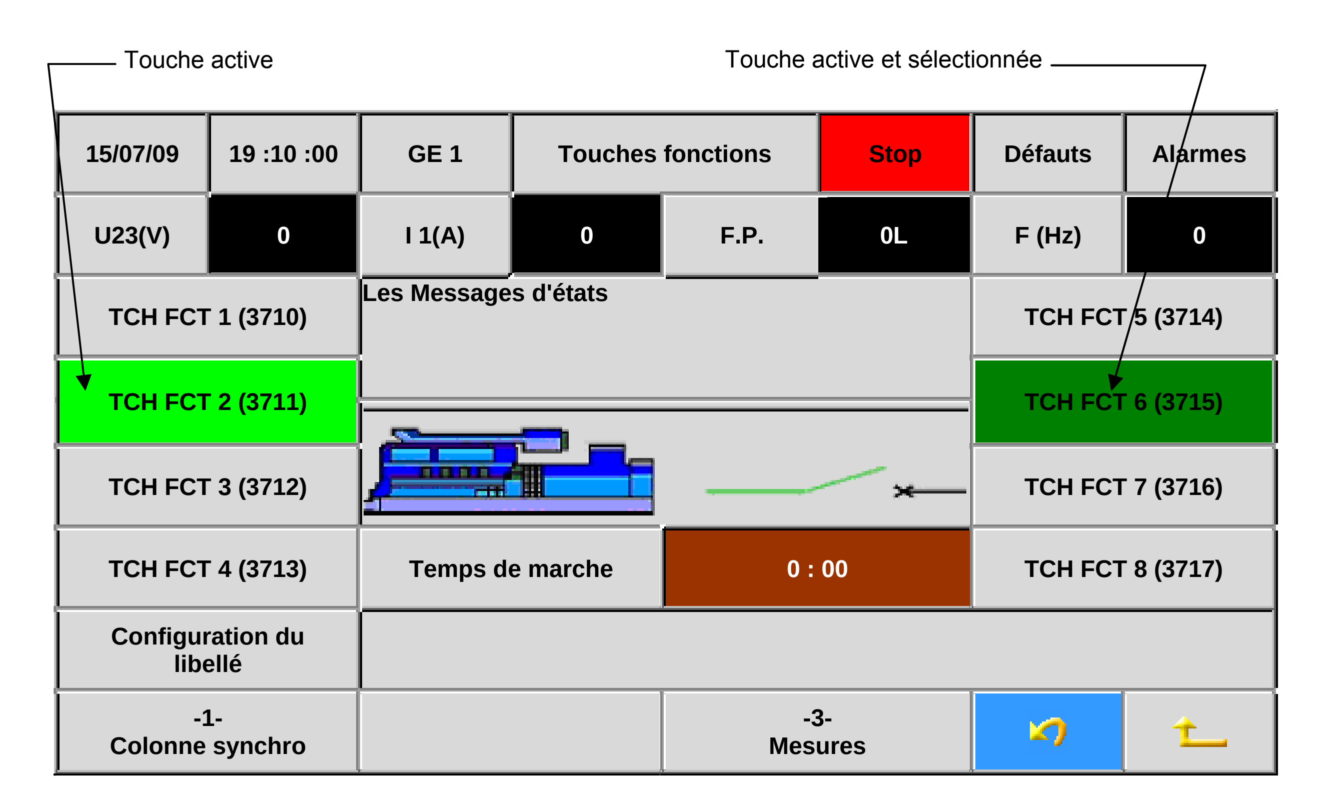
- Reprise secteur en EJP
- Marche globale forcée
- Fermeture disjoncteur secours
- Confirmation retour secteur
- Inhibition des sécurités
- Ouverture disjoncteur normal
- Maintenance du normal
- Ouverture disjoncteur secours
- Fermeture disjoncteur normal

Il est possible de modifier le texte indiquant la fonction de la touche.
La procédure est la suivante : activer la touche « **Configuration du libellé** », sélectionner la touche à affecter, la boîte de saisie de texte apparaît.

Repère navigation : **1.2**

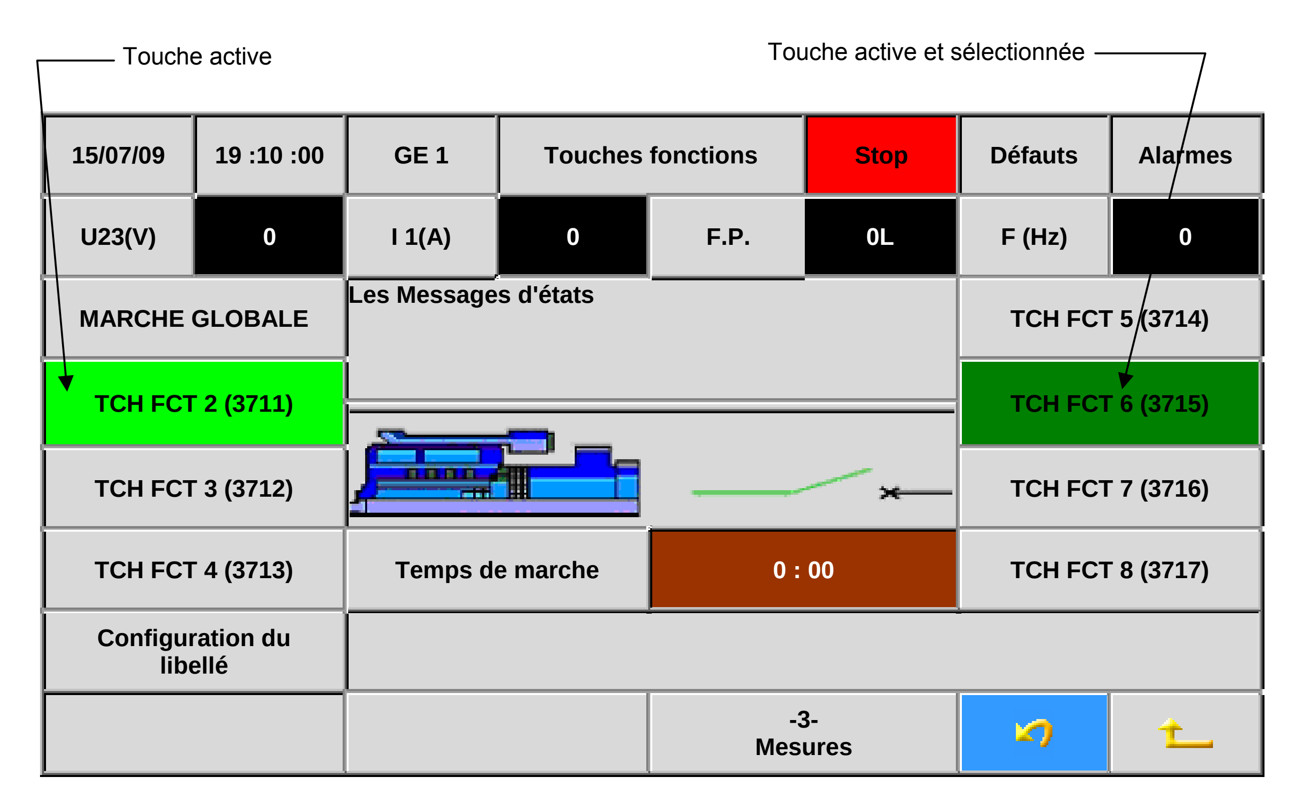
Modes de fonctionnement :

- **A 612 – A622 – A641 – A642 – A651 – A661 – A632**



Repère navigation : **1.2**

Mode de fonctionnement :
- **A633 – A635**



Marche Globale : En activant la touche marche globale, on force la production de toute la centrale.
- Cela permet de tester le bon fonctionnement des groupes
- Cela permet également d'anticiper une demande de forte puissance



6.4.3 Colonne synchro.

Cet écran permet de visualiser la synchronisation en cours de deux sources distinctes (2 groupes électrogènes ou 1 groupe électrogène et 1 réseau) (écarts de fréquence, de tension et de phases).

<u>Repère navigation</u> : **1.3**

Indication de l'écart de fréquence

Indication de l'écart de tension

15/07/09 | 19 :10 :00 | GE 1 | Colonne synchro | Manu | Défauts | Alarmes

Delta F

\- +

0,00Hz

-Vite +Vite

0°

-20° +20°

TOP COUPLAGE

\- +

Synchro en cours

Delta U

\- +

0%

-U +U

-1- Touches fonctions | -2- Synthèse mesures centrale | -3- Mesures

Bar graphe indiquant l'écart de fréquence
(Correction appliquée au régulateur de vitesse)

Bar graphe indiquant l'écart de tension
(Correction appliquée au régulateur de tension)

\- +

\- +

Si le delta se trouve sur la gauche, appuyer sur + pour réduire le delta.

Si le delta se trouve sur la droite, appuyer sur - pour réduire le delta.

 Attention	La touche « **TOP COUPLAGE** », les commandes « **+ Vite**, **– Vite** » et « **+U**, **–U** » n'apparaissent qu'en mode manuel

6.4.4 Synthèse mesures centrale

Cet écran qui n'est accessible qu'en fonctionnement « centrale » permet de visualiser les valeurs des mesures électriques pour chaque groupe de la centrale ainsi que les puissances centrale.

Repère navigation : **1.4**

Modes de fonctionnement :
- **A633 – A635**

15/07/09	19 :10 :00	GE 1	Synthèse mesure centrale		Stop	Défauts	Alarmes
Choix des groupes à visualiser		P(kW)	Q(kvar)	S(kVA)	I1(A)	F.P.	
Groupe N°	01	0	0	0	0	0L	
Groupe N°	02	0	0	0	0	0L	
Groupe N°	03	0	0	0	0	0L	
Centrale		0	0	0			
		F(Hz)	0	U23(V)	0		
- 1 - Touches fonctions		- 2 - Colonne synchro		- 3 - Mesures			

Si la centrale comporte plus de 3 groupes électrogènes :

- appuyer sur un des numéros de groupes « 01 », « 02 », « 3 »,
- saisir le numéro du groupe où l'on veut visualiser les mesures électriques.



6.4.5 Mesures

Cette commande appelle un sous-menu qui permet les mesures suivantes :

Repère navigation : **1.5**

Modes de fonctionnement :

- **A633 – A635 – A641 – A642 – A651 – A661**

15/07/09	19 :10 :00	GE	Mesures	Auto	Défauts	Alarmes

- 0 -
Exploitation

-1-
Mesures électriques

-2-
Mesures électriques
JDB ou réseau(x)

- 3 -
Mesures mécaniques.

- 4 -
Harmoniques

- 5 -
Harmoniques réseau(x)

- 6 -
Champs tournants

- 7 -
Visualisation
personnalisée ANA

Ne s'affiche pas sur un KERYS partie commune.

Cet écran s'affiche si des visualisations personnalisées de type « analogique » ont été programmées en usine.

6.4.5.1. Mesures électriques groupe électrogène

Cet écran permet d'afficher toutes les mesures électriques du groupe :

- la tension de la batterie de démarrage en Volts (Ubat)
- les tensions entre phases exprimées en Volts (U12, U23 et U31)
- les courants de phase exprimés en Ampères (I12, I23 et I31)
- le facteur de puissance (F.P.)
- la fréquence F exprimée en Hertz
- la puissance active par phase (P1, P2 et P3) exprimée en kW
- la puissance active totale (PT1) exprimée en kW
- la puissance réactive par phase (Q1, Q2 et Q3) exprimée en kVAr
- la puissance réactive totale (QT) exprimée kVAr

Repère navigation : **1.5.1**

15/07/09	19 :10 :00	GE 1	Mesures électriques		Stop	Défauts	Alarmes
Afficher les tensions simples							
U12(V)	0	I1(A)	0	P1(Kw)	0	Q1(kvar)	0
U23(V)	0	I2(A)	0	P2(Kw)	0	Q2(kvar)	0
U31(V)	0	I3(A)	0	P3(Kw)	0	Q3(kvar)	0
F.P.	0L	F(Hz)	0	Pt(Kw)	0	QT(kvar)	0
UBat(V)	24,02						
- 1 - Mesures électriques JDB ou réseaux		- 2 - Mesures mécaniques		- 3 - Harmoniques		↶	↰

Cette touche permet de passer à l'écran des tensions simples.
Après appui sur la touche, « Afficher les tensions composées » apparaît.

6.4.5.2. Mesures électriques JdB ou réseau(x)

Cet écran permet d'afficher toutes les mesures électriques du réseau :

- la tension de la batterie de démarrage en Volts (Ubat)
- les tensions entre phases exprimées en Volts (U12, U23 et U31)
- les courants de phase exprimés en Ampères (I12, I23 et I31)
- le facteur de puissance (F.P.)
- la fréquence F exprimée en Hertz
- la puissance active par phase (P1, P2 et P3) exprimée en kW
- la puissance active totale (PT1) exprimée en kW
- la puissance réactive par phase (Q1, Q2 et Q3) exprimée en kVAr
- la puissance réactive totale (QT) exprimée kVAr

Repère navigation : **1.5.2**

15/07/09	19 :10 :00	GE 1	Mesures électriques		Stop	Défauts	Alarmes
Afficher les tensions simples		▲	01		▼		
U12(V)	0	I1(A)	0	P1(Kw)	0	Q1(kvar)	0
U23(V)	0	I2(A)	0	P2(Kw)	0	Q2(kvar)	0
U31(V)	0	I3(A)	0	P3(Kw)	0	Q3(kvar)	0
F.P.	0L	F(Hz)	0	Pt(Kw)	0	QT(kvar)	0
UBat(V)	24,02						
- 1 - Mesures électriques JDB ou réseaux		- 2 - Mesures mécaniques		- 3 - Harmoniques		↺	↰

Cette touche permet de passer à l'écran des tensions simples.
Après appui sur la touche, « Afficher les tensions composées » apparaît.

Cette sélection de mesures électriques s'affiche si c'est un KERYS solo multi-réseaux, ou si c'est un KERYS partie commune multi-réseaux.

- A612 & A622 : Aucune des valeurs précédentes ne s'affichent
- A641 – A642 – A632 – A633 – A634 – A635 : Seules les tensions s'affichent
- A651 & A661 : Toutes les valeurs citées s'affichent

 Attention	La boîte de sélection du réseau n'existe que si l'installation gère plusieurs sources.

6.4.5.3. Mesures mécaniques

Cet écran permet d'afficher les valeurs des paramètres mécaniques principaux du moteur.

Cet écran ne s'affiche pas en KERYS partie commune.

<u>Repère navigation</u> : **1.5.3**

15/07/09	19 :10 :00	GE 1	Mesures mécaniques	Stop	Défauts	Alarmes

Temp. Eau BT (°C)	0.00	Pres. huile (bar)	0.00
Temp. Eau HT (°C)	0.00	Pres. air aspiré (bar)	0.00
Temp. air aspiré (°C)	0.00	Pres. common rail (bar)	0.00
Temp. fuel (°C)	0.00	Pression fuel (bar)	0.00
Temp. huile(°C)	0.00		
	Affichage en °F		Affichage en PSI
- 1 Mesures électriques	-2- Mesures électriques JDB/réseau(x)	- 3 - Harmoniques	

Dans cette zone apparaissent, lorsqu'elles sont fournies par l'électronique de contrôle du moteur, des informations de diagnostic. Voir le paragraphe « Liste des codes d'anomalies moteurs »

 Attention	La nature des valeurs affichées évolue en fonction du moteur sélectionné.

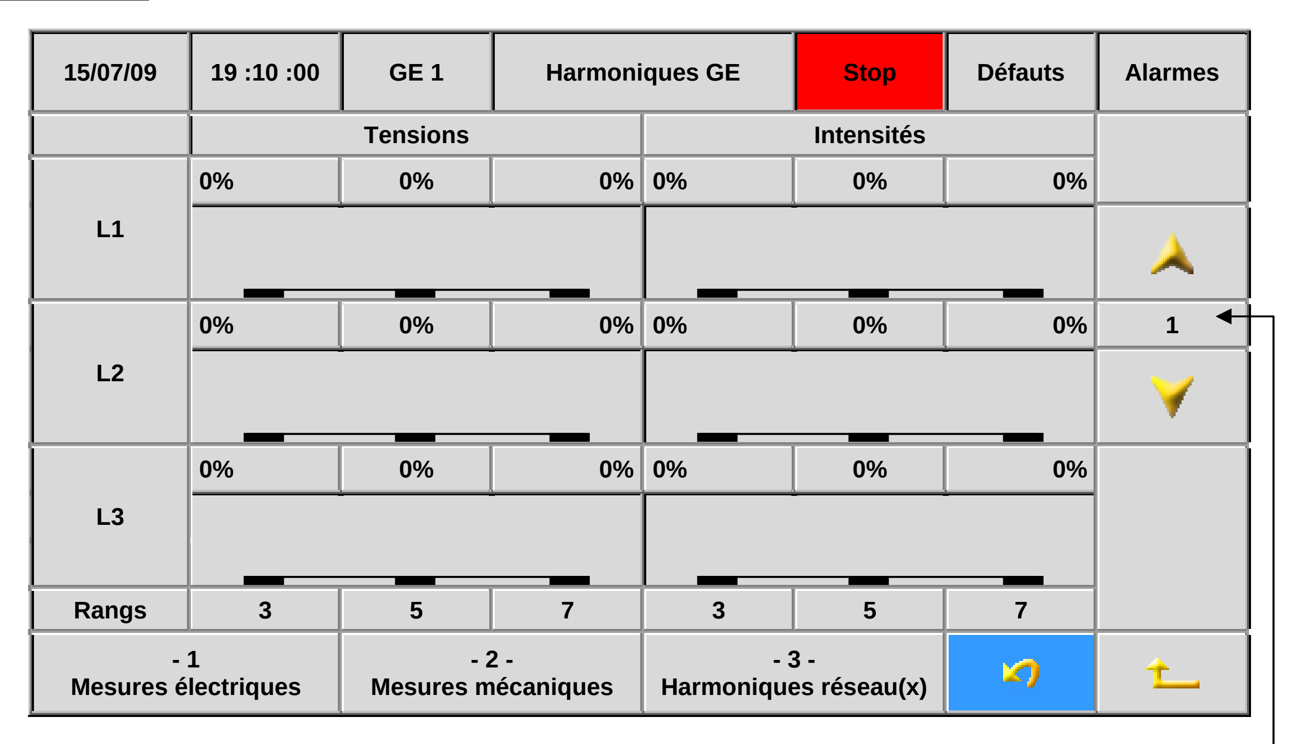
Les touches « **Affichage en …** » permettent une lecture des mesures en degrés Celsius ou en degrés Fahrenheit pour les températures, et en bar ou en PSI pour les pressions.



6.4.5.4. Indication des harmoniques groupe électrogène

Cet écran permet de lire les taux d'harmoniques de rang 3, 5 et 7 présents sur les tensions et les courants du groupe.

Repère navigation : **1.5.4**

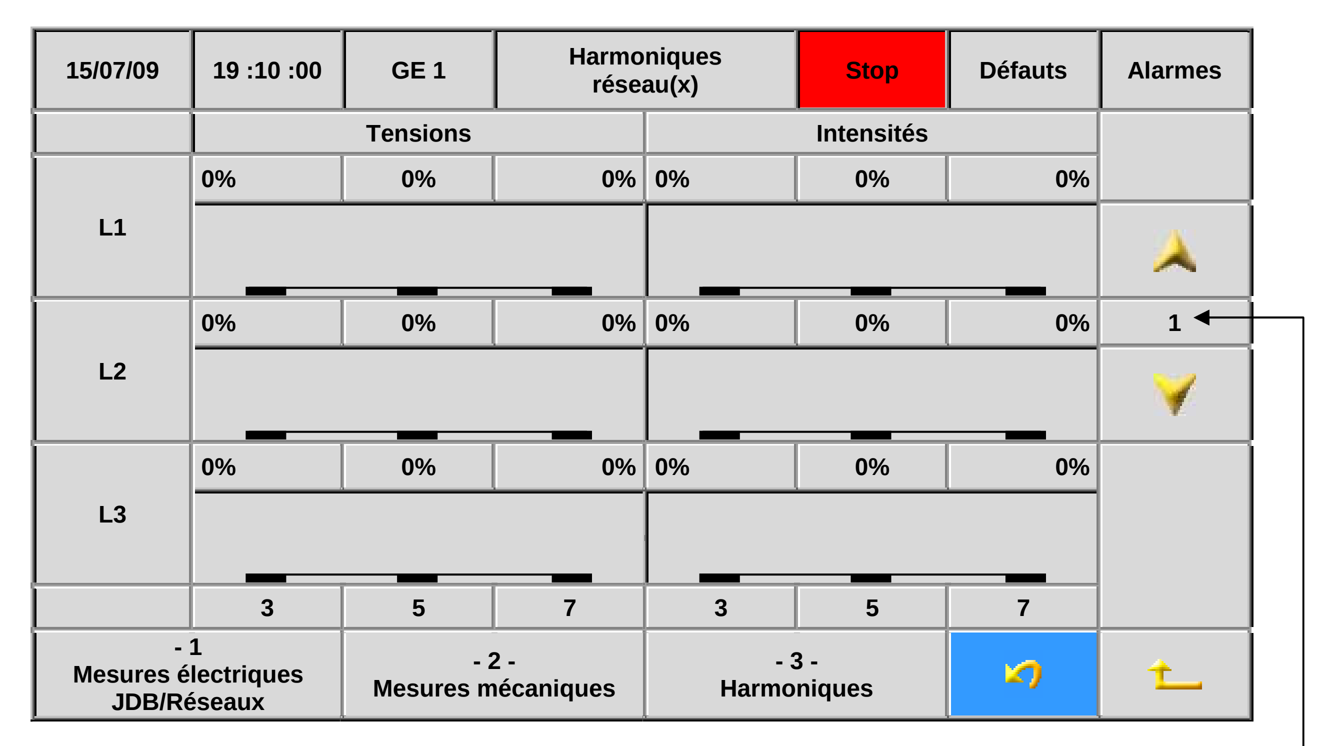


Cette sélection s'affiche en cas de groupe solo multi-réseaux, ou de KERYS partie commune multi-réseaux.

6.4.5.5. Indication des harmoniques JdB ou réseau(x)

Cet écran indique les harmoniques du jeu de barres secours ou du réseau.

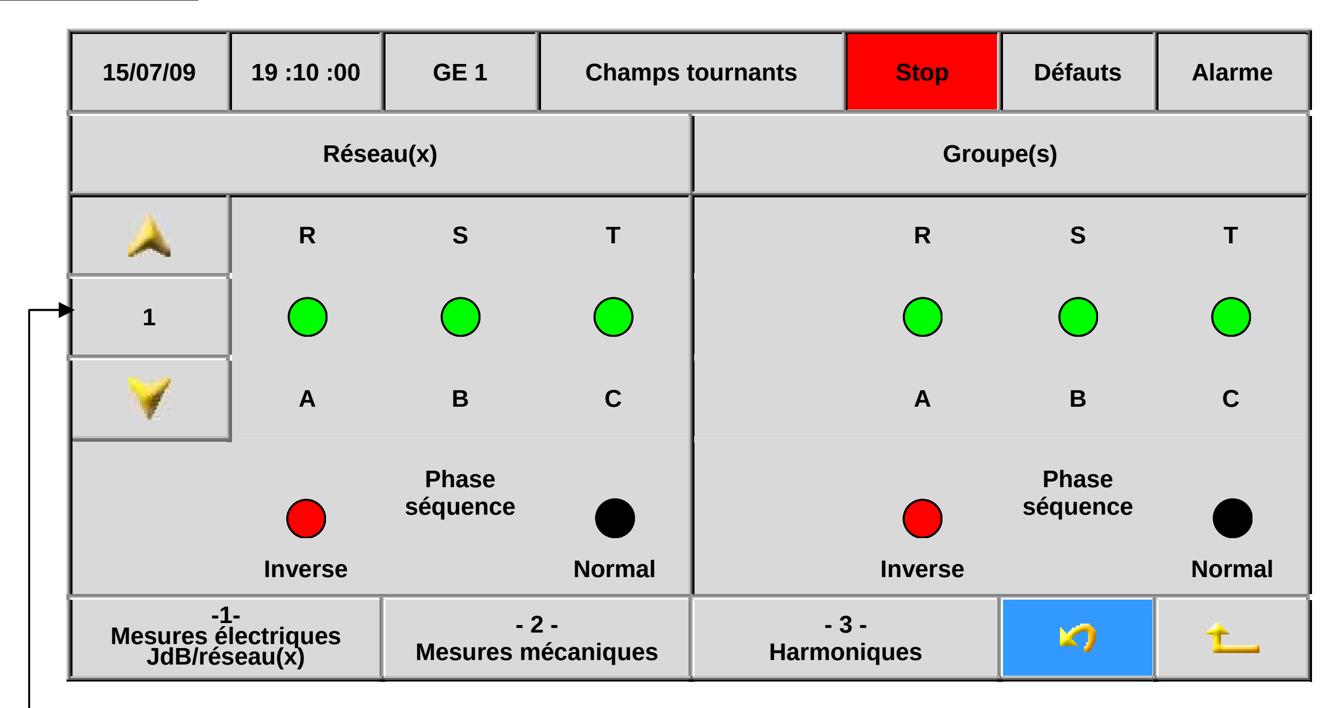
Repère navigation : **1.5.5**



6.4.5.6. Mesures des champs tournants

Cet écran permet de comparer le sens de rotation du champ tournant de chacune des sources.

Repère navigation : **1.5.6**



Les trois leds R, S et T indiquent la présence de tension.

Cette sélection s'affiche en cas de groupe solo multi-réseaux, ou de KERYS partie commune multi-réseaux.

- **Si l'ordre des phases est inversé, la led "inverse" est rouge.**
- **Si l'ordre des phases est correct, la led "normal" est verte.**

 Attention	L'information fournie est directement liée aux bons raccordements des câbles de puissance et des tensions sur les entrées du module de régulation. **L'utilisateur doit toujours s'assurer de la validité de l'indication.**

6.4.6 Alarmes et défauts

Ce menu peut également être appelé directement par appui sur les touches clignotantes « **Alarmes** » et « **Défauts** » du bandeau supérieur.
Cet écran permet de visualiser la liste des anomalies présentes sur l'installation.
Les deux premières colonnes correspondent à l'horodatage de l'apparition de l'événement.
La colonne « **Etat** » indique si l'anomalie est toujours présente « **1 »,** ou non-présente « **0** ».
La colonne « @ » donne l'adresse de la variable associée au défaut.
La colonne « **Libellé** » identifie la nature de l'anomalie.
Une ligne sur fond rouge caractérise un défaut, une ligne sur fond orange caractérise une alarme.

Repère navigation : **1.6**

15/07/09	19 :10 :00	GE 1	Alarmes & défauts	Stop	Défauts	Alarmes
Date	Heure	Etat	@	Libellé		
26/11/03	11:11:12'55	1	6131	DEFAUT NIVEAU BAS EAU HT		
26/11/03	10:35:16'28	0	6017	ALARME ISOLEMENT 1		
26/11/03	10:10:10'10	0	60C3	DEFAUT DISJONCTION DU DEPART GROUPE		
					▲	▼
-1- Touches fonctions	-2- Colonne synchro	-3- Synthèse mesures centrale			↺	↰

Ligne active

Touches de défilement lorsque la liste est plus longue que le nombre de lignes possible de l'écran, soit 4 lignes

Pour effacer un défaut, il faut :

- vérifier la disparition de l'anomalie (état **0**) et si nécessaire éliminer les causes de sa présence
- sélectionner la ligne concernée ; le texte de la ligne s'affiche en blanc
- appuyer sur la touche « **Reset** » du clavier; la ligne s'efface.

 Attention	Lorsqu'un défaut est affiché, son incidence sur le fonctionnement reste actif même si sa cause a disparue. En mode Manu ou Auto, si l'utilisateur veut effacer un défaut avec un mode d'effacement « en stop », un écran lui indique qu'il faut passer en mode stop.

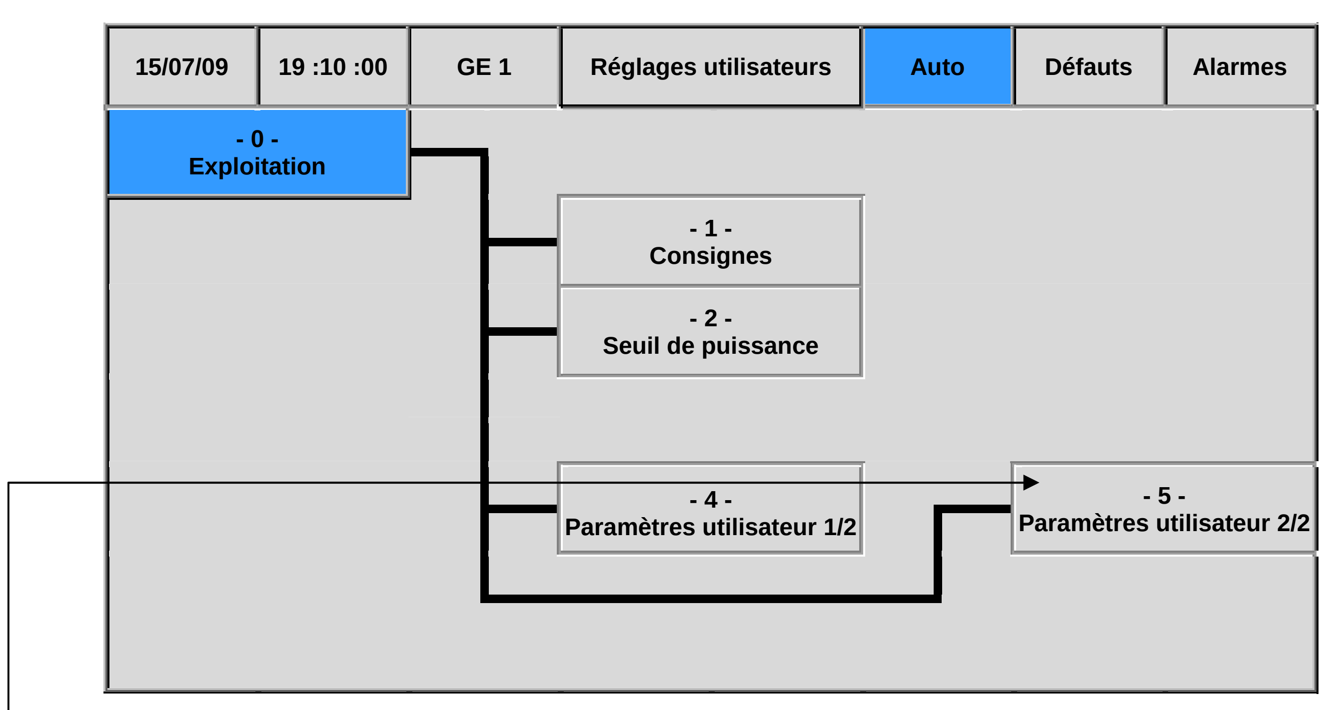
6.4.7 Réglages utilisateurs

Cette commande offre les choix suivants :

Repère navigation : **1.7**

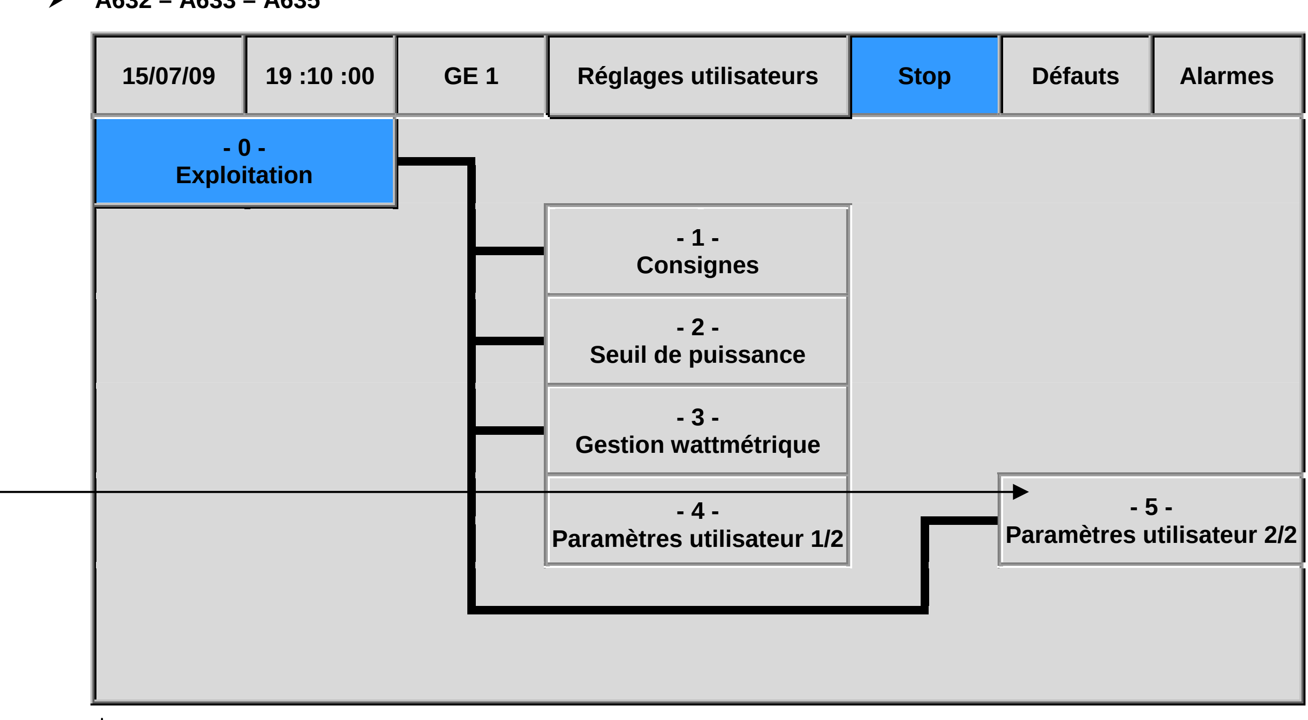
Modes de fonctionnement :

- **A612 – A622 – A641 – A642 – A651 – A661**



Modes de fonctionnement :

- **A632 – A633 – A635**



Cet écran ne s'affiche que si :

- ✓ **2 pompes à combustible sont configurées**
- ✓ **ou, que 2 démarreurs sont configurés**
- ✓ **ou, que l'on autorise la sélection . couplage réseau fugitif . couplage réseau permanent**

6.4.7.1. Consignes

Ce menu permet la définition de valeurs de consigne destinées aux régulations du groupe ou de la centrale.

<u>Repère navigation</u> : **1.7.1**

15/07/09	19 :10 :00	GE 1	Consignes		Stop	Défauts	Alarmes
			RESEAU(X)		GROUPE(X)		EANA
	P (kW)		40	80	40	80	0
	Q (kvar)		0		0		0
	F.P.		+ 0,80		+ 0,80		0
U (V)	380	390	400	410	420	430	0
Un BUS(V)	380	390	400	410	420	430	0
- 1 - Gestion wattmétrique		- 2 - Priorité des groupes		- 3 - Paramètres utilisateur (1/2)			

- Les consignes sur cet écran sélectionnées sont celles en vertes sur l'IHM.
- La colonne EANA, permet d'afficher une consigne dynamique.

U et Un Bus sont les réglages des tensions nominales (en Volts).

Ces consignes permettent de régler la régulation lorsque la centrale est couplée au réseau.

6.4.7.2. Seuils de puissance

Dans ce menu est définie la valeur des seuils, qui, associés à des variables digitales, autorisent la réalisation de fonctionnalités complémentaires liées à la puissance du groupe ou de la centrale.

Le fond vert indique que la valeur du seuil est atteinte ou dépassée. Lorsqu'un seuil est atteint ou dépassé, le pavé, où est indiqué le numéro de la variable, change de couleur.

Repère navigation : **1.7.2**

15/07/2009	19:10 :00	GE 1	Seuils de puissance		Stop	Défauts	Alarmes
Seuils P groupe en % de Pn groupe							
4780	4781	4782	4783	4784	4785	4786	4787
15	30	45	60	75	90	105	120
Seuils P centrale en % de Pn centrale							
4788	4789	478A	478B	478C	478D	478E	478F
15	30	45	60	75	90	105	120
-1- Consignes		-2- Paramètres utilisateur (1/2)		-3- Gestion wattmétrique			

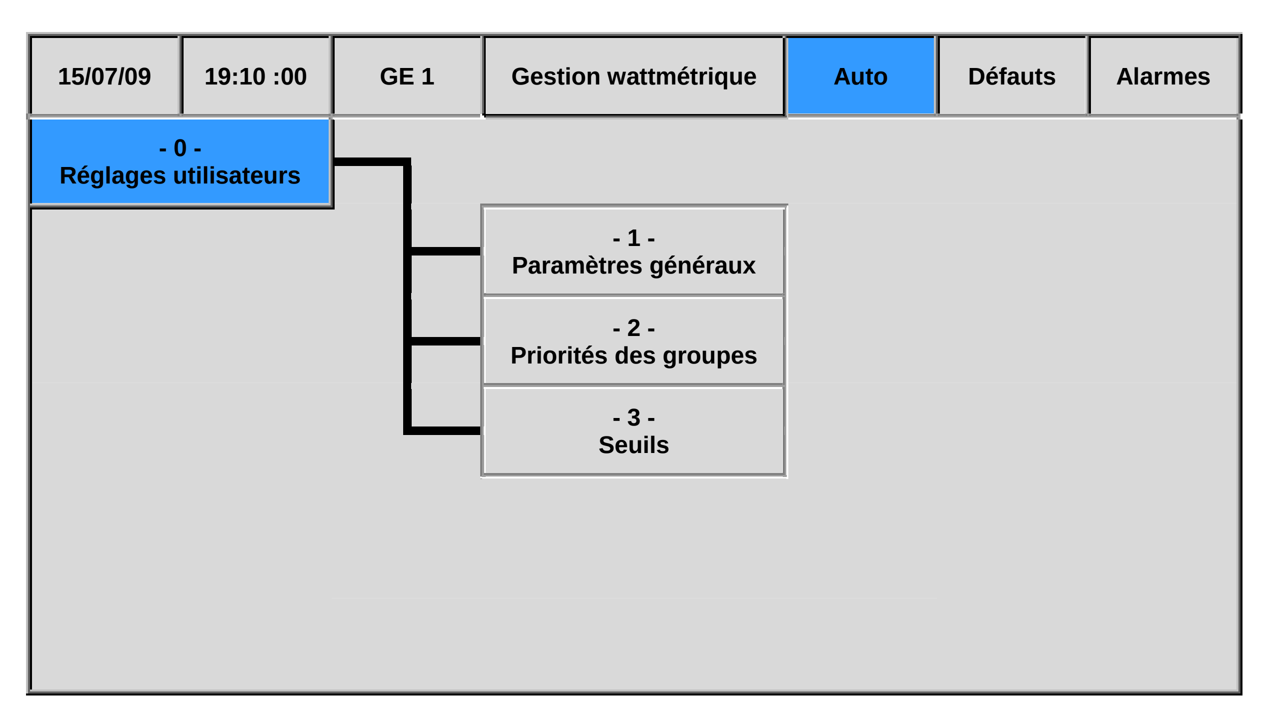
6.4.7.3. Menu Gestion wattmètrique

Cet écran permet de visualiser le menu de gestion wattmétrique.

Repère navigation : **1.7.3**

Modes de fonctionnement :

- **A633 – A635**

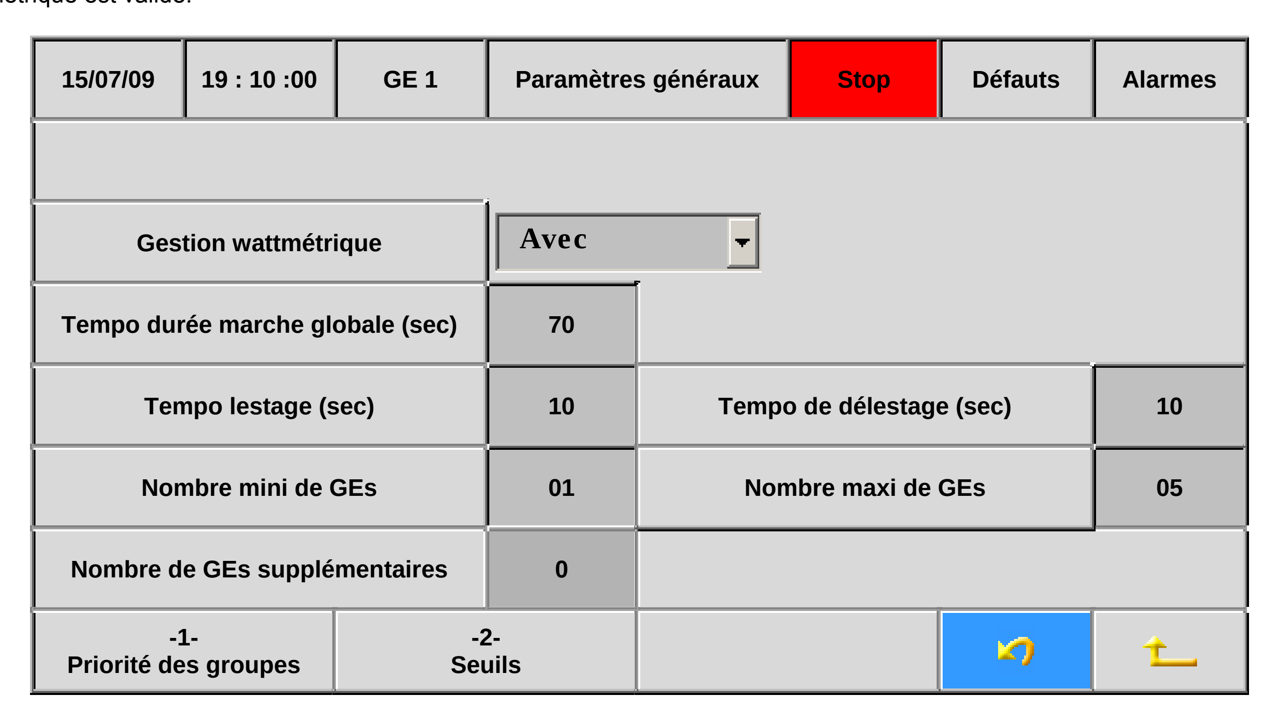


Gestion wattmétrique - paramètres généraux

Repère navigation : **1.7.3.1**

Mode de fonctionnement :
- **A633 – A635**

Cette section permet de définir les critères de mise en marche des groupes de la centrale en fonction de la demande de puissance de l'installation.
Les zones de saisie des réglages (menus « priorité des groupes » et « seuils ») n'apparaissent que si le choix "**Avec**" gestion wattmétrique est validé.



Tempo durée marche globale :
Durée pendant laquelle tous les groupes sont démarrés et se répartissent la charge de l'installation.

Tempo de lestage :
Durée pendant laquelle le groupe réalise la rampe de lestage pour prendre la charge de l'installation.

Tempo de délestage :
Durée pendant laquelle le groupe réalise la rampe de délestage pour rendre la charge de l'installation.

Nombre minimum de groupes électrogènes :
Permet de déterminer le nombre minimum de groupes qui doivent être démarrés pour autoriser la prise en charge de l'installation par la centrale (la valeur minimale est 1).

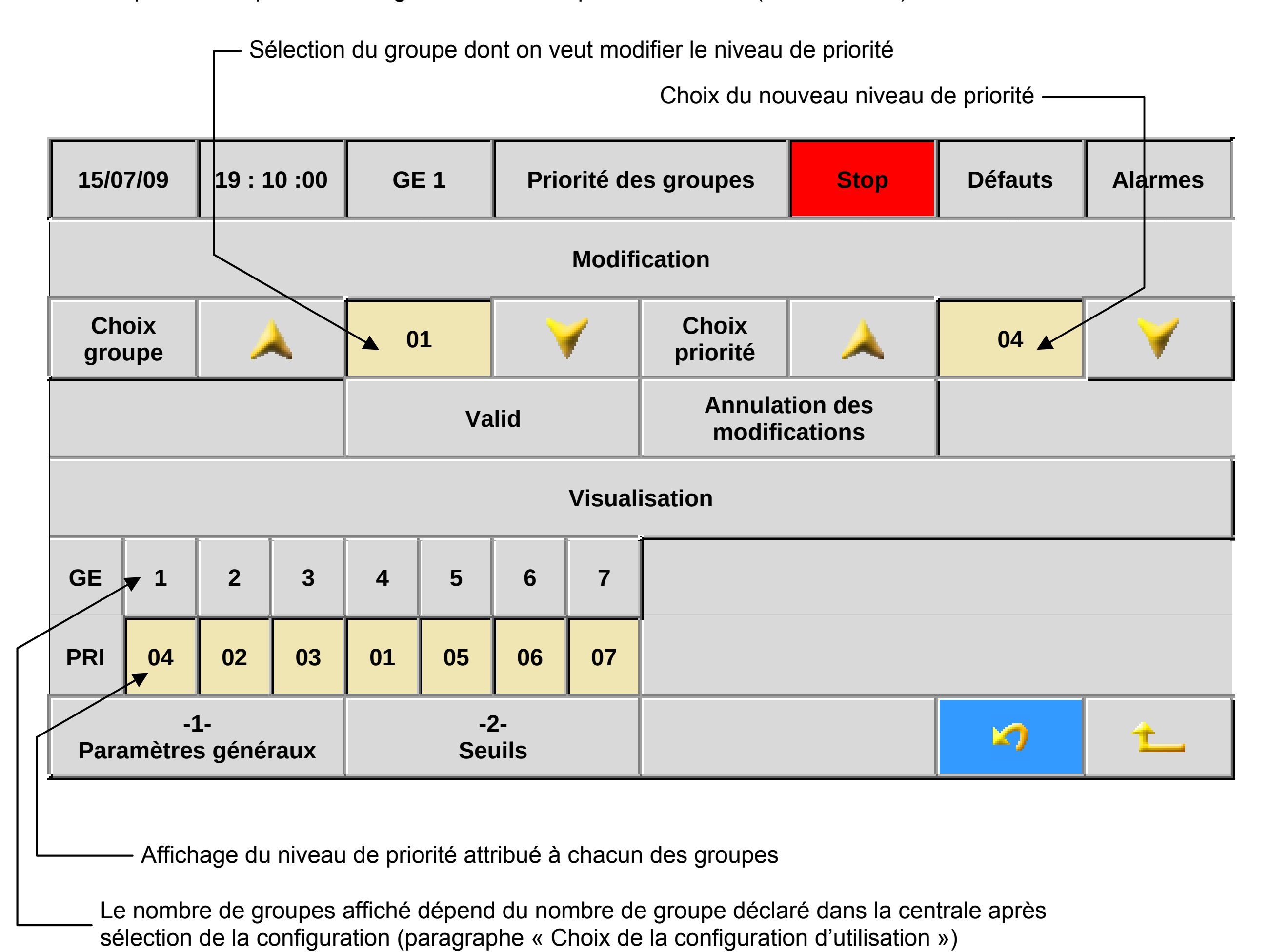
Nombre maximum de groupes électrogènes :
Sur une demande de secours tous les groupes démarrent; la gestion wattmétrique n'intervient qu'après un temps de fonctionnement autorisant la stabilisation de la charge après la reprise. La valeurs maximale correspond au nombre de groupes programmés pour l'application.
Ce réglage permet de limiter le nombre de groupes qui démarre au cours de cette séquence.

Nombre de groupes électrogènes supplémentaires :
Correspond au nombre de groupes qui démarrent en plus du nombre de groupes minimum capables de prendre la charge de l'installation.

Priorité des groupes

Repère navigation : **1.7.3.2**

Cette fonctionnalité permet de sélectionner l'ordre dans lequel les groupes sont sollicités par la gestion wattmétrique.
Cet écran est disponible uniquement si la gestion wattmétrique a été activée (menu 1.7.3.1).



Pour modifier le niveau de priorité assigné à un groupe :

- Sélectionner le groupe.
- Valider.
- Sélectionner la nouvelle priorité.
- Valider.

La priorité du groupe modifié est attribuée à celui qui avait son nouveau niveau.

GE	1	2	3	4	5	6	7
Avant							
Priorités	01	02	03	04	05	06	07
Après							
Priorités modifiées	04	02	03	01	05	06	07

La touche « Annulation des modifications » permet de rétablir le réglage initial.
Cette commande est valide jusqu'à la sauvegarde en flash.

Le changement de l'ordre des priorités sur un groupe entraîne le changement automatique de l'ordre des priorités sur les autres groupes de l'installation (Bus inter-base obligatoire). La dernière priorité réalisée sur un groupe de la centrale est prise en compte comme priorité.

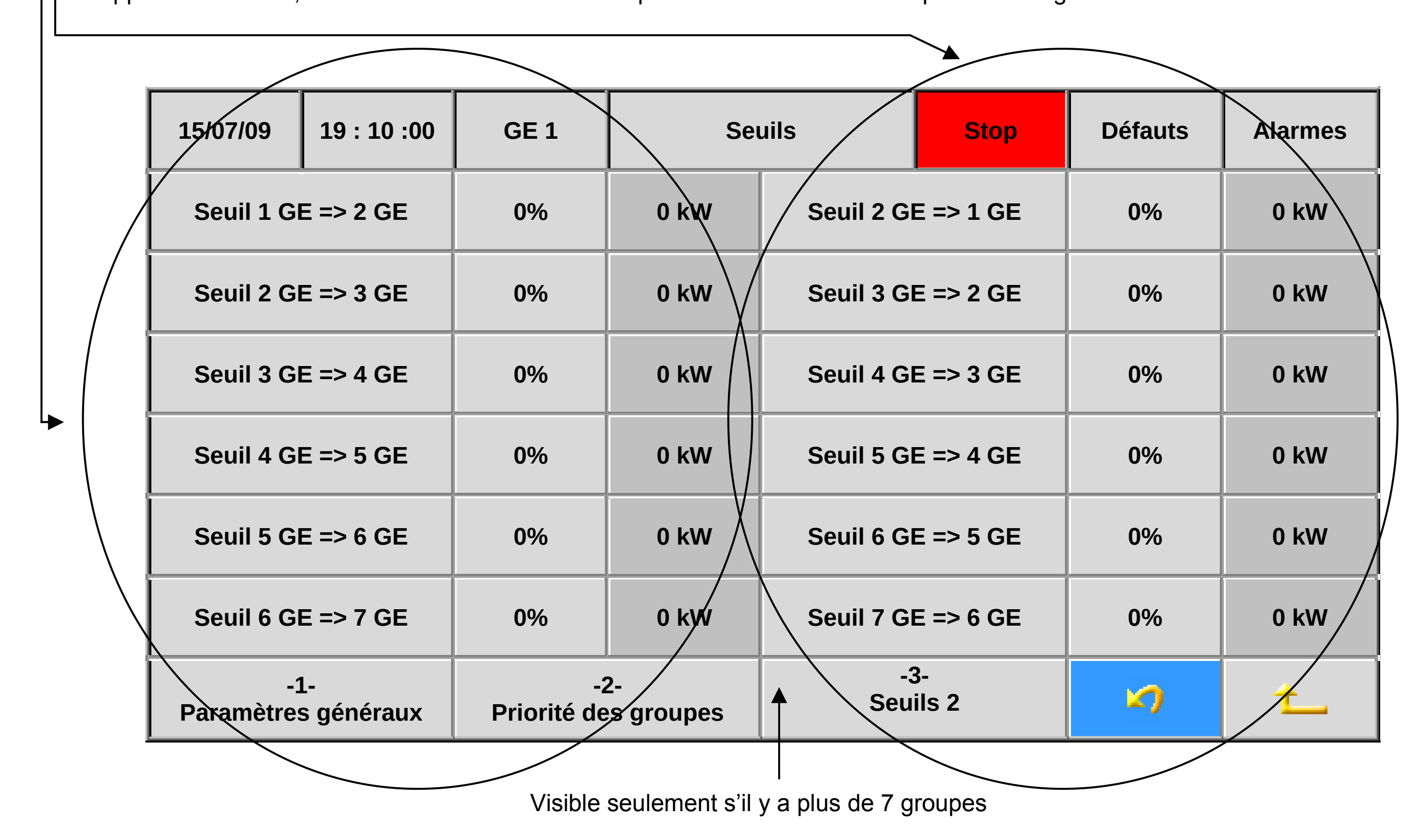
Gestion wattmétrique - seuils

Repère navigation : **1.7.3.3**

Mode de fonctionnement :
- **A633 – A635**

Seuils de lestage
Ces paramètres sont situés dans la moitié gauche de la zone de configuration de l'écran.
Ils définissent le seuil de puissance active qui entraîne la demande de démarrage d'un groupe complémentaire.
La demande de marche du groupe est différée pendant la durée de la temporisation réglable, afin d'éviter des démarrages sur une surcharge fugitive de l'installation, (i.e. le démarrage d'un moteur).

Seuils de délestage
Ces paramètres sont situés dans la moitié droite de la zone de configuration de l'écran.
Ils définissent le seuil de puissance active qui entraîne la demande d'arrêt d'un groupe lorsque la consommation de l'installation diminue.
A l'apparition du seuil, la demande d'arrêt est différée pendant la durée de la temporisation réglable.



15/07/09	19 : 10 :00	GE 1	Seuils		Stop	Défauts	Alarmes
Seuil 1 GE => 2 GE		0%	0 kW	Seuil 2 GE => 1 GE		0%	0 kW
Seuil 2 GE => 3 GE		0%	0 kW	Seuil 3 GE => 2 GE		0%	0 kW
Seuil 3 GE => 4 GE		0%	0 kW	Seuil 4 GE => 3 GE		0%	0 kW
Seuil 4 GE => 5 GE		0%	0 kW	Seuil 5 GE => 4 GE		0%	0 kW
Seuil 5 GE => 6 GE		0%	0 kW	Seuil 6 GE => 5 GE		0%	0 kW
Seuil 6 GE => 7 GE		0%	0 kW	Seuil 7 GE => 6 GE		0%	0 kW
-1- Paramètres généraux		-2- Priorité des groupes		-3- Seuils 2			

Visible seulement s'il y a plus de 7 groupes

Nota : L'écran de seuil permet de visualiser la programmation des seuils des groupes 1 à 7. Au-delà de 7 groupes, c'est la touche -3- Seuils 2 qui permet de visualiser la programmation des seuils des groupes 8 à 13. Au-delà de 13 groupes, c'est la touche -2- Seuils 3 qui permet de visualiser la programmation des seuils des groupes 14 et 15.

<u>Repère navigation</u> : **1.7.3.3**

Ecran de visualisation des seuils de démarrage des groupes 8 à 13.

15/07/09	19 : 10 :00	GE 1	Seuils 2		Stop	Défauts	Alarmes
Seuil 7 GE => 8 GE		0%	0 kW	Seuil 8 GE => 7 GE		0%	0 kW
Seuil 8 GE => 9 GE		0%	0 kW	Seuil 9 GE => 8 GE		0%	0 kW
Seuil 9 GE => 10 GE		0%	0 kW	Seuil 10 GE => 9 GE		0%	0 kW
Seuil 10 GE => 11 GE		0%	0 kW	Seuil 11 GE => 10 GE		0%	0 kW
Seuil 11 GE => 12 GE		0%	0 kW	Seuil 12 GE => 11 GE		0%	0 kW
Seuil 12 GE => 13 GE		0%	0 kW	Seuil 13 GE => 12 GE		0%	0 kW
-1- Seuils		-2- Seuils 3					

Visible seulement s'il y a plus de 13 groupes

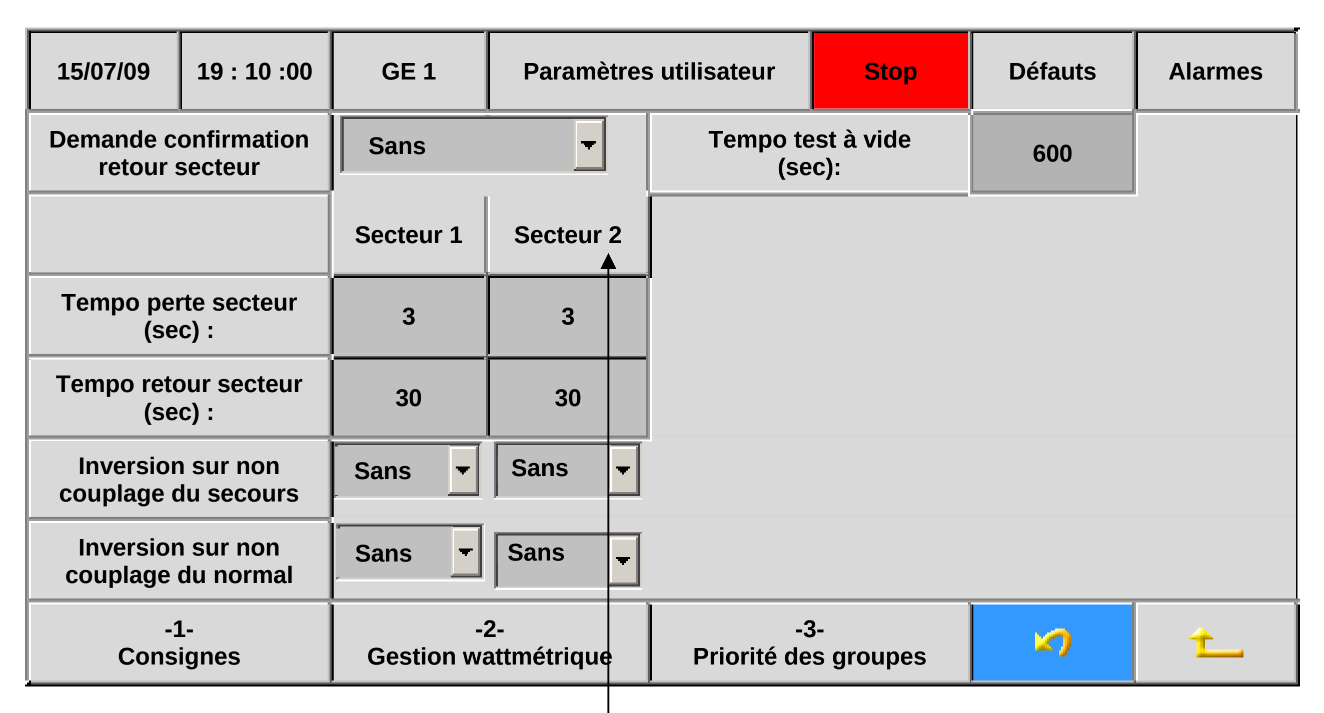
Ecran de visualisation des seuils de démarrage des groupes 1 et 14.

15/07/09	19 : 10 :00	GE 1	Seuils 3		Stop	Défauts	Alarmes
Seuil 13 GE => 14 GE		0%	0 kW	Seuil 14 GE => 13 GE		0%	0 kW
Seuil 14 GE => 15 GE		0%	0 kW	Seuil 15 GE => 14 GE		0%	0 kW
-1- Seuils		-2- Seuils 2					

6.4.7.4. Paramètres utilisateurs (1/2)

Repère navigation : **1.7.4**

Ce menu permet à l'utilisateur de modifier certains réglages pour adapter le fonctionnement de son groupe à ses besoins.



Demande de confirmation retour secteur.
Si le choix avec est « **Avec** » à la réapparition de la tension du réseau, la séquence de retour sur le secteur est conditionnée par une information complémentaire.

 Attention	Avant de valider ce choix s'assurer que l'équipement à été prévu pour cela et que la commande nécessaire existe bien.

Tempo perte secteur :
Elle définit le temps entre la disparition effective de la tension réseau et le début de la séquence de démarrage.
Tempo retour secteur :
Elle définit le temps entre le retour effectif de la tension réseau et le début de la séquence d'arrêt du groupe.
Si le choix « **avec confirmation retour secteur** » est en service, c'est lui qui déclenche la séquence d'arrêt.
Inversion sur non couplage du secours :
Permet de choisir la stratégie en cas d'échec de la synchronisation au réseau. Si le choix « **Sans** » est actif, l'installation reste alimentée par le réseau, sinon l'installation bascule sur la source de remplacement avec une rupture de l'alimentation.
Inversion sur non couplage du normal :
Permet de choisir la stratégie en cas d'échec de la synchronisation au réseau. Si le choix « **Sans** » est actif, l'installation reste alimentée par la source de remplacement, sinon l'installation bascule sur le réseau avec une rupture de l'alimentation.
Tempo test à vide :
Définit le temps de fonctionnement d'un test de démarrage des groupes à vide.

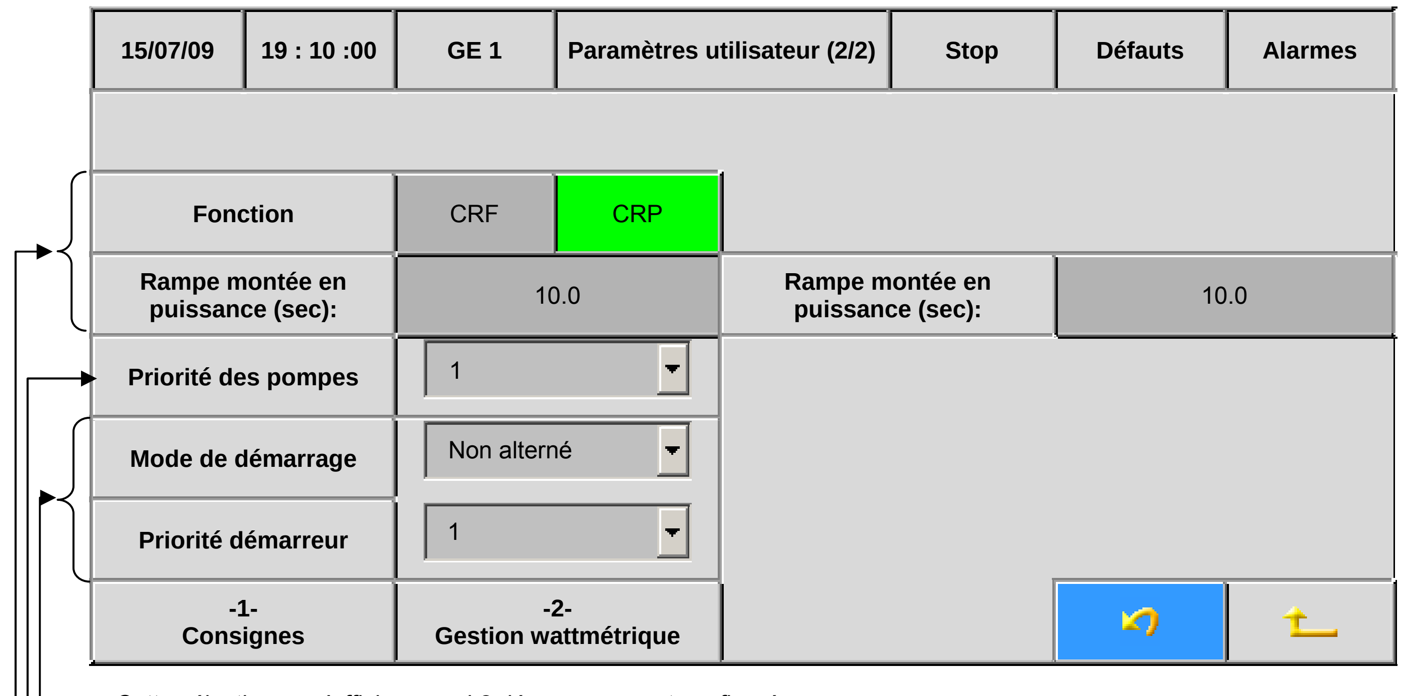


6.4.7.5. Paramètres utilisateurs (2/2)

<u>Repère navigation</u> : **1.7.5**

Cet écran est accessible uniquement si une des configurations suivantes a été sélectionnée :

- A661 (CRF) pour groupe solo,
- Générique pour groupe solo,
- Générique pour partie commune



Cette sélection ne s'affiche que si 2 démarreurs sont configurés.

Cette sélection ne s'affiche que si 2 pompes à combustible sont programmées.

Cette saisie se fait que si la centrale est configurée en couplage réseau permanent.
Elle permet à l'exploitant de sélectionner si le couplage réseau est permanent ou fugitif.



7. Configurations standards

7.1. Choix de la configuration d'utilisation

Cet écran général affiche toutes les configurations possibles du groupe électrogène.
C'est l'écran général des modèles de configuration du groupe électrogène.

Repère navigation : **5.2.1**

15/07/09	19 : 10 :00	GE 1	Exploitation	Stop	Défauts	Alarmes
A612	Groupe solo sans N/S		Application générique			
A622	Groupe solo INS+DJA					
A641	Groupe solo production (P groupe)		A632	Centrale sans PC sans INS Ligne parallèle		
A642	Groupe solo production (P réseau)		A633	Centrale sans PC sans INS		
A651	Groupe solo CRF		A634	Centrale sans PC INS		
A661	Groupe solo CRP		A635	Centrale avec PC CRF		
-1- Généraux	-2- Sources	-3- Divers				

Selon la configuration sélectionnée, certains paramètres seront à intégrer (ex : nombre de groupes en configuration A633).

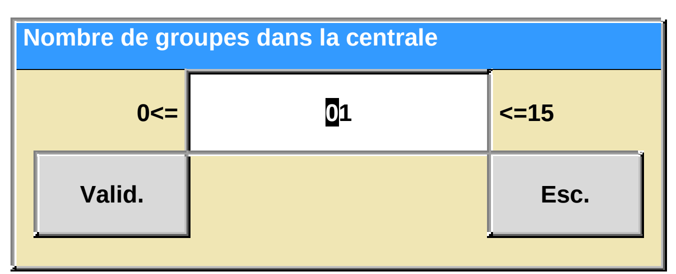
Les paramètres à intégrer sont listés dans les paragraphes ci-après.

 Avertissement	**Un code d'accès, fourni par SDMO ou par un agent, est nécessaire pour modifier la configuration du groupe électrogène.** **Seules les personnes ayant suivi une formation et ayant l'accord de SDMO ou de notre agent peuvent avoir le code d'accès.**

Après les choix de la configuration, l'écran suivant apparaît :

Confirmer l'application choisie	
Valid.	Esc.

Après confirmation des configurations centrale (A632-A633-A635), l'écran suivant apparaît :



7.2. Tableau de paramètres à configurer

Suivant la configuration choisie par l'utilisateur, certains paramètres sont à saisir, afin de répondre au fonctionnement demandé.

Groupe solo

Paramètres \ Configurations	A612	A622	A641	A642	A651	A661
consigne kW groupe (écran 1)	-	-	Sur l'IHM GE écran 1-7-1	-	-	Sur l'IHM GE écran 1-7-1 (1)
consigne kW réseau (écran 2)	-	-	-	Sur l'IHM GE écran 1-7-1	Sur l'IHM GE écran 1-7-1	Sur l'IHM GE écran 1-7-1 (1)
consigne cos Ø groupe (écran 3)	-	-	Sur l'IHM GE écran 1-7-1	Sur l'IHM GE écran 1-7-1	-	Sur l'IHM GE écran 1-7-1
rampe de puissance montée et descente (10") (écran 4 + code)	-	-	-	-	Sur l'IHM GE écran 5-3-2-1	-
rampe de puissance montée et descente (30") (écran 4 + code)	-	-	-	-	-	Sur l'IHM GE écran 5-3-2-1

Centrale

Paramètres \ Configurations	A632	A633	A635	générique
consigne kW groupe (écran 1)	-	-	-	-
consigne kW réseau (écran 2)	-	-	Sur l'IHM PC écran 1-7-1	Sur l'IHM PC écran 1-7-1
consigne cos Ø groupe (écran 3)	-	-	Sur l'IHM GE écran 1-7-1	Sur l'IHM GE écran 1-7-1
rampe de puissance montée et descente (10") (écran 4 + code)	-	-	Sur l'IHM PC écran 5-3-2-1	-
rampe de puissance montée et descente (30") (écran 4 + code)	-	-	-	Sur l'IHM PC écran 5-3-2-1
nombre de groupes de la centrale compris entre 2 et 15 (écran 5)	sur chaque IHM GE saisie auto	sur chaque IHM GE saisie auto	sur chaque IHM GE saisie auto	sur chaque IHM GE saisie auto
numéro du groupe (écran 6 + code)	sur chaque IHM GE écran 5-1-5	sur chaque IHM GE écran 5-1-5	sur chaque IHM GE écran 5-1-5	sur chaque IHM GE écran 5-1-5
mode consignation "cos Ø groupes" sur PC (écran 7 + code)	-	-	Sur l'IHM PC écran 5-3-2-1	Sur l'IHM PC écran 5-3-2-1
mode consignation "cos Ø groupes" sur GEs (écran 8 + code)	-	-	Sur l'IHM GE écran 5-3-2-1	Sur l'IHM GE écran 5-3-2-1

Ex : Sur l'IHM GE écran 1-7-1 : saisie obligatoire des paramètres dans le menu 1-7-1 de l'IHM sur le groupe électrogène

- : pas de saisie à réaliser (1) : deux choix possibles

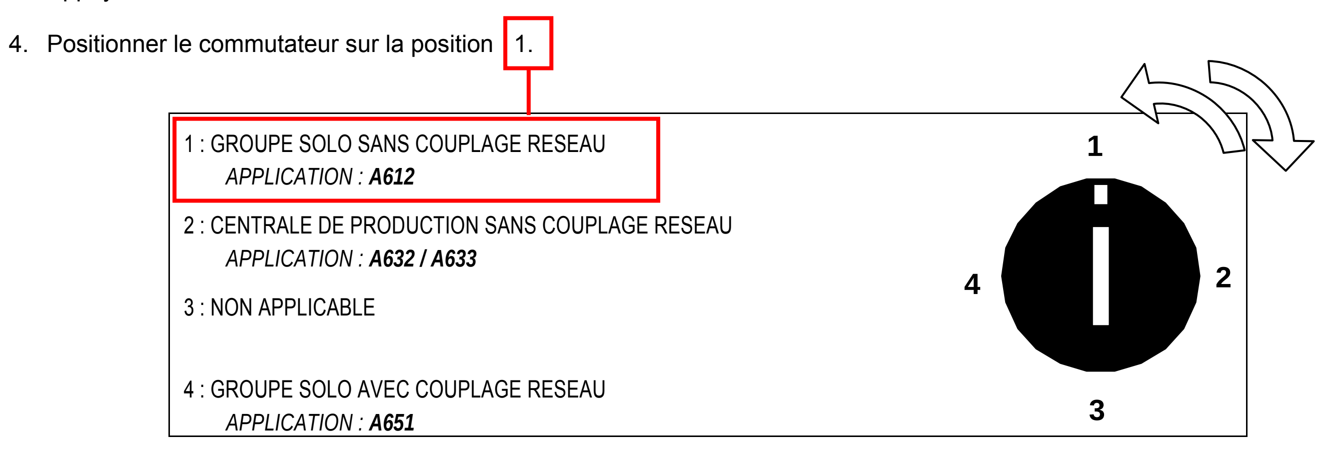


8. Configurations loueurs

8.1. Choix de la configuration d'utilisation

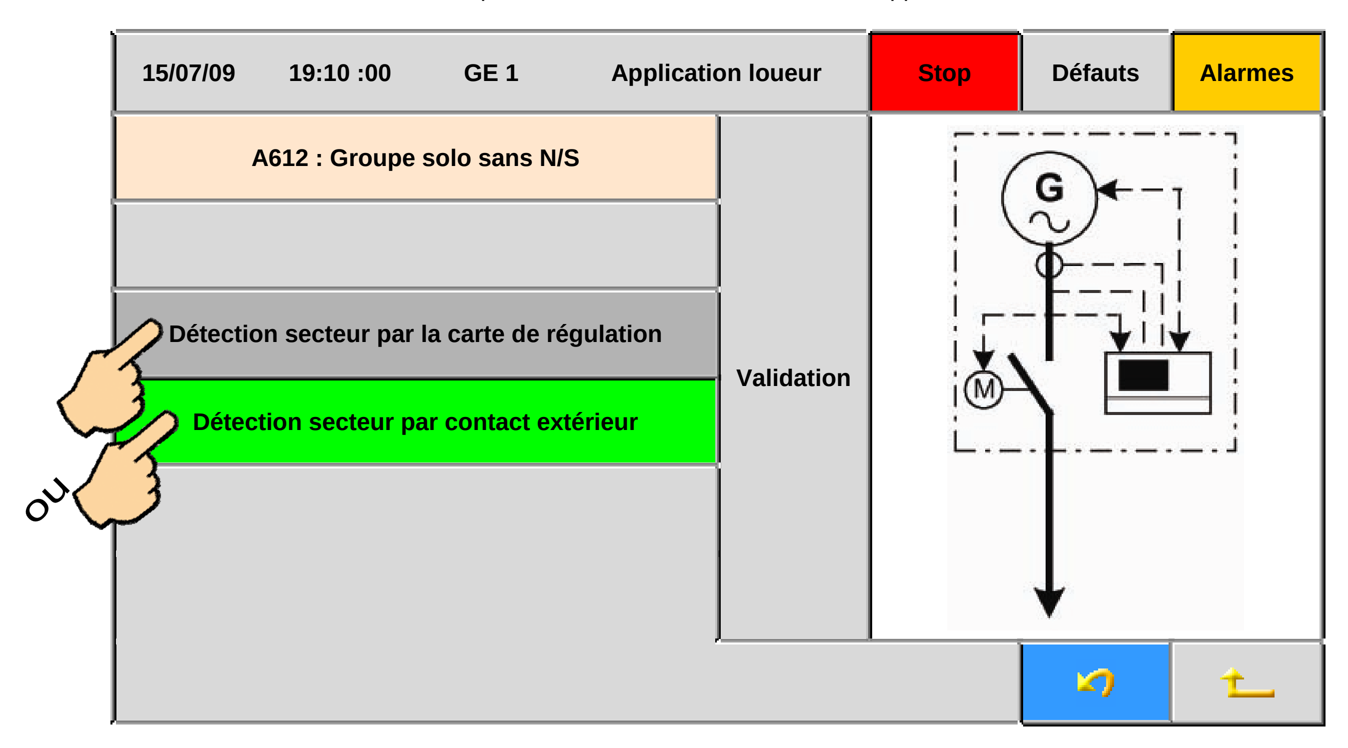
8.1.1 Groupe solo Sans inverseur (A612)

1. Fermer le coupe batteries.
2. Vérifier le déverrouillage des coups de poing d'arrêt d'urgence.
3. Appuyer sur la touche ''STOP'' du KERYS.
4. Positionner le commutateur sur la position 1.



(Si le commutateur est déjà sur la position ''**1**'', tourner le commutateur et revenir en position ''**1**'')

Après commutation l'écran ci-dessous apparaît.



5. Choisir la configuration de la détection secteur du groupe en cliquant directement sur l'écran tactile.

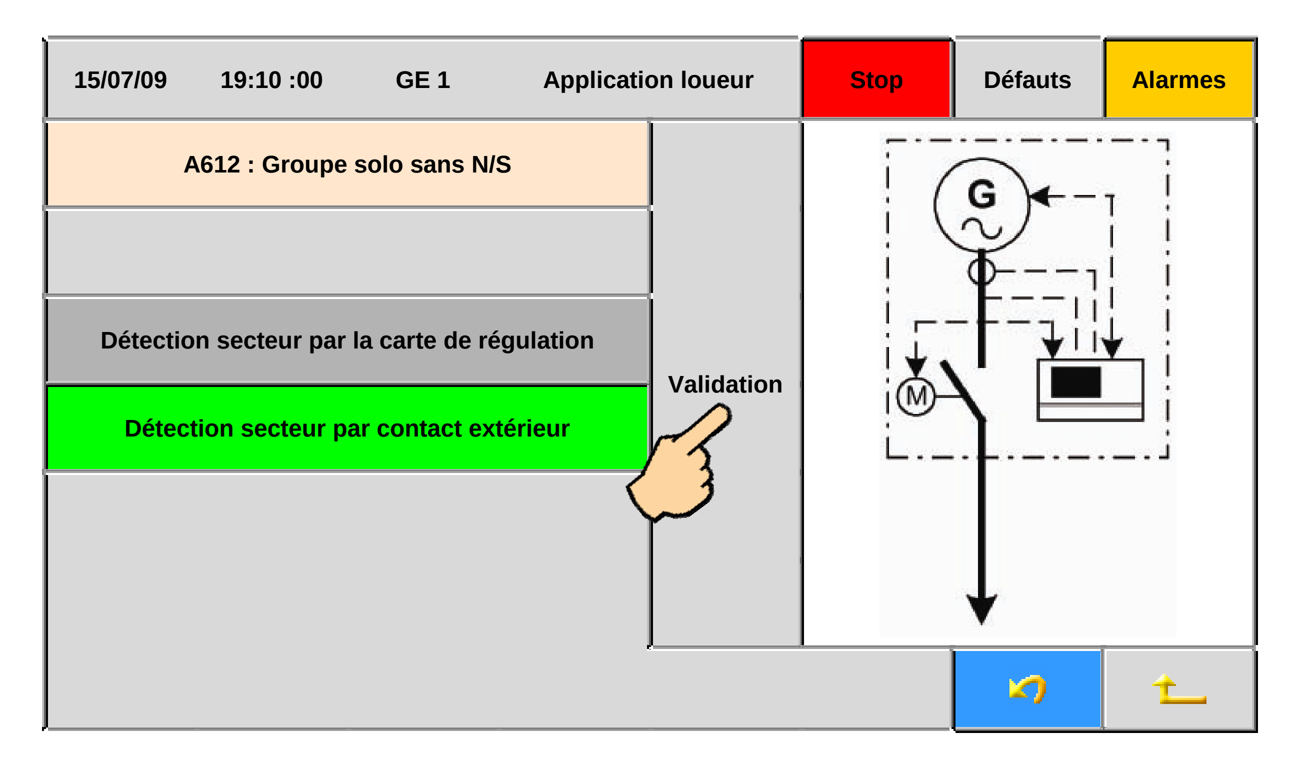
   ✓ Pour une **détection secteur par la carte de régulation**, il faut choisir la configuration « **Détection secteur par la carte de régulation** » et connecter la référence tension sur les bornes **Xcbc1 - 1-2-3**.

   ✓ Pour une **détection secteur par un contact extérieur**, il faut choisir la configuration « **Détection secteur par un contact extérieur** » et connecter le contact extérieur sur les bornes **Xcbc3 - 34-35**.

   ✓ Pour un **démarrage par un contact de marche extérieur**, il faut choisir la configuration « **Détection secteur par un contact extérieur** » et connecter le contact extérieur sur les bornes **Xcbc3 - 32-33**.

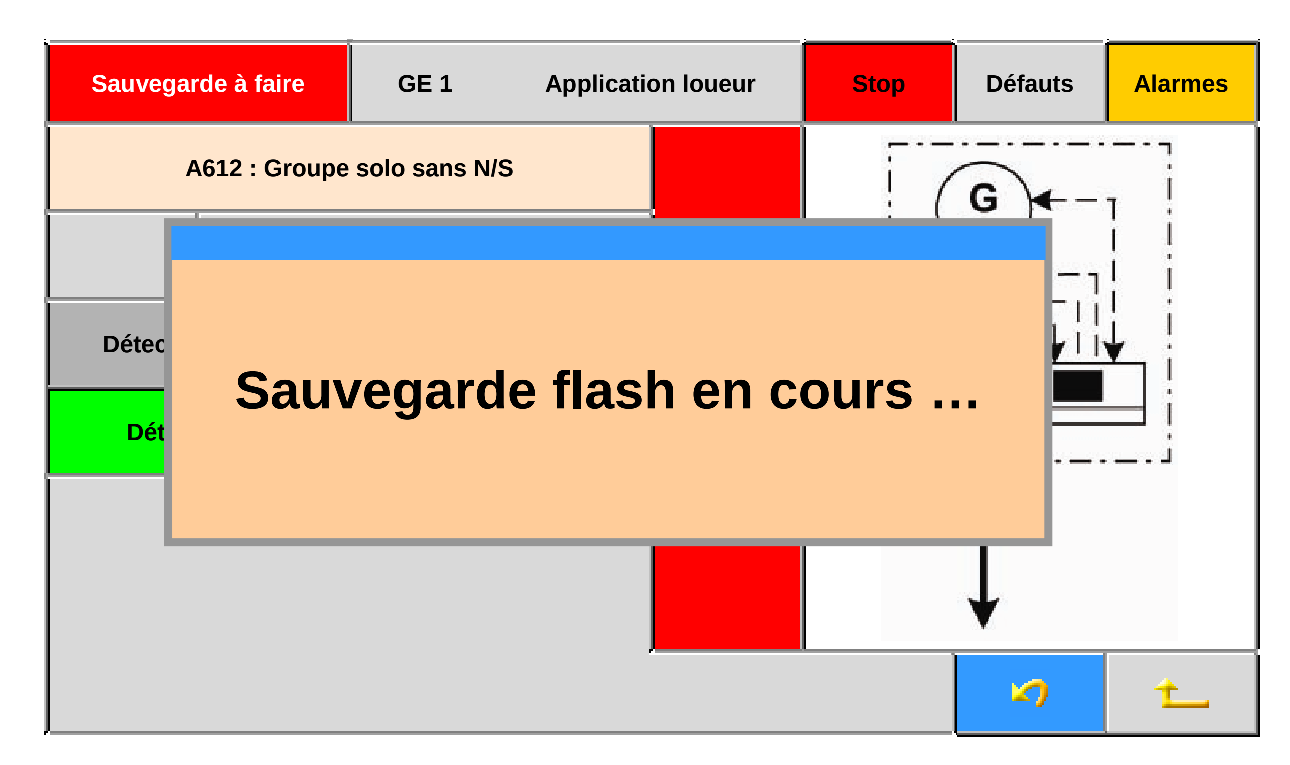
   ✓ Pour un **démarrage en solo**, en l'absence de raccordements au secteur, il faut choisir la configuration « **Détection secteur par un contact extérieur** ». **Aucune connexion** n'est nécessaire.

 **Attention**	**Attention le choix de la détection dépend du raccordement réalisé dans le paragraphe « Raccordements des groupes ».**



6. Appuyer sur « validation » sur l'écran tactile.





7. Le KERYS sauvegarde votre nouvelle configuration.

8. Après retour à l'écran d'accueil du KERYS,

 Attention	**La prise en compte de la configuration ne sera valide qu'en respectant les opérations suivantes :** ✓ **Ouvrir le coupe batterie.** ✓ **Attendre 5 secondes.** ✓ **Fermer le coupe batterie.**

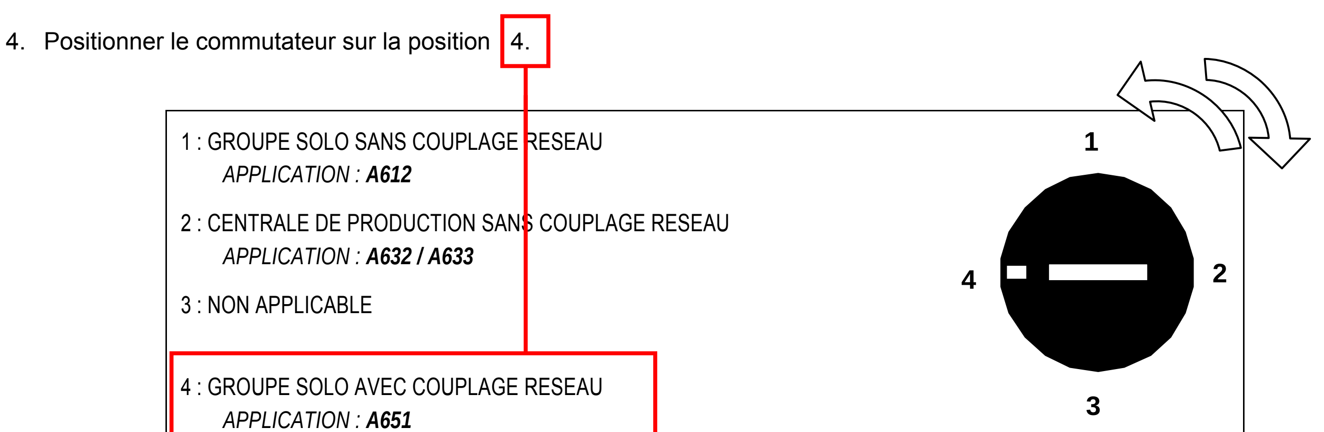
8.1.2 Groupe solo Couplage CRF (A651)

1. Fermer le coupe batteries.

2. Vérifier le déverrouillage des coups de poing d'arrêt d'urgence.

3. Appuyer sur la touche ''STOP'' du KERYS.

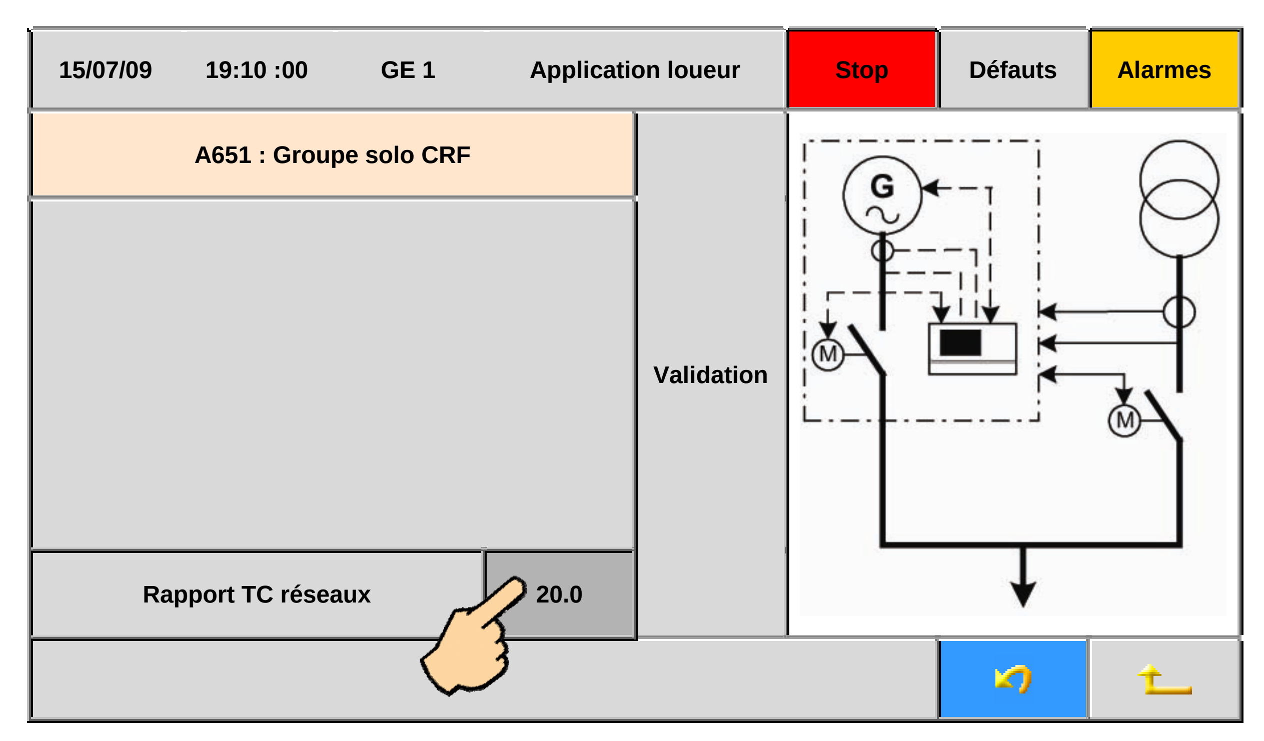
4. Positionner le commutateur sur la position 4.



(Si le commutateur est déjà sur la position ''**4**'', tourner le commutateur et revenir en position ''**4**'')

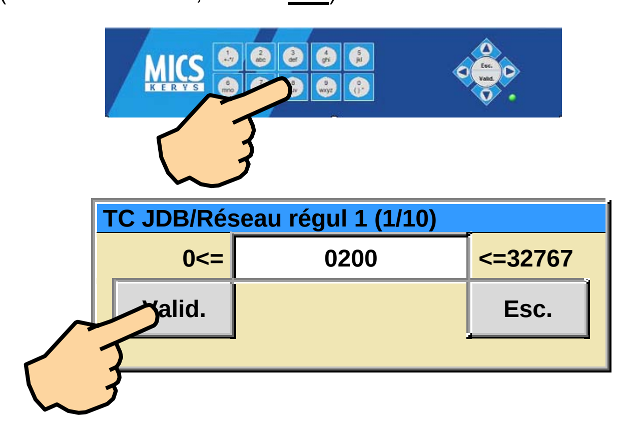
Après commutation l'écran ci-dessous apparaît.



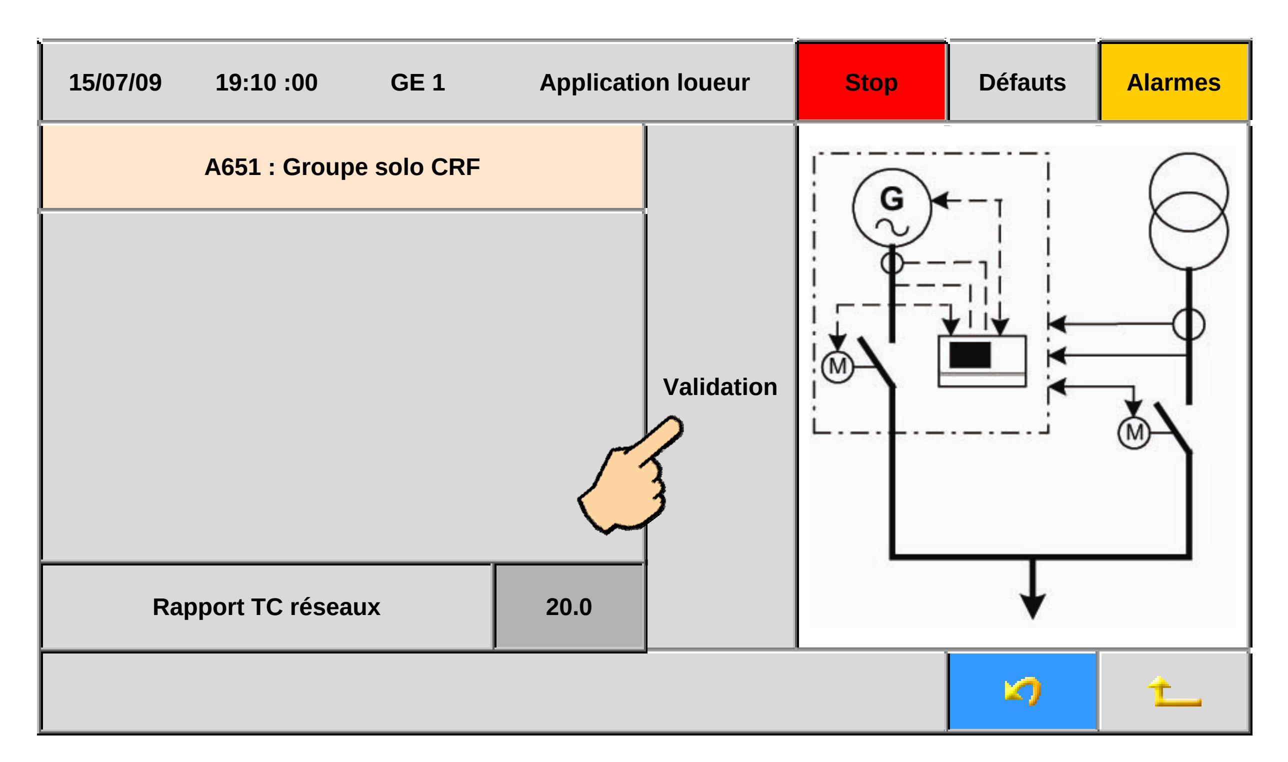


5. Pour entrer la valeur du rapport des transformateurs de courant réseau : appuyer sur la touche "**RAPPORT TC RESEAU** " de l'écran tactile.

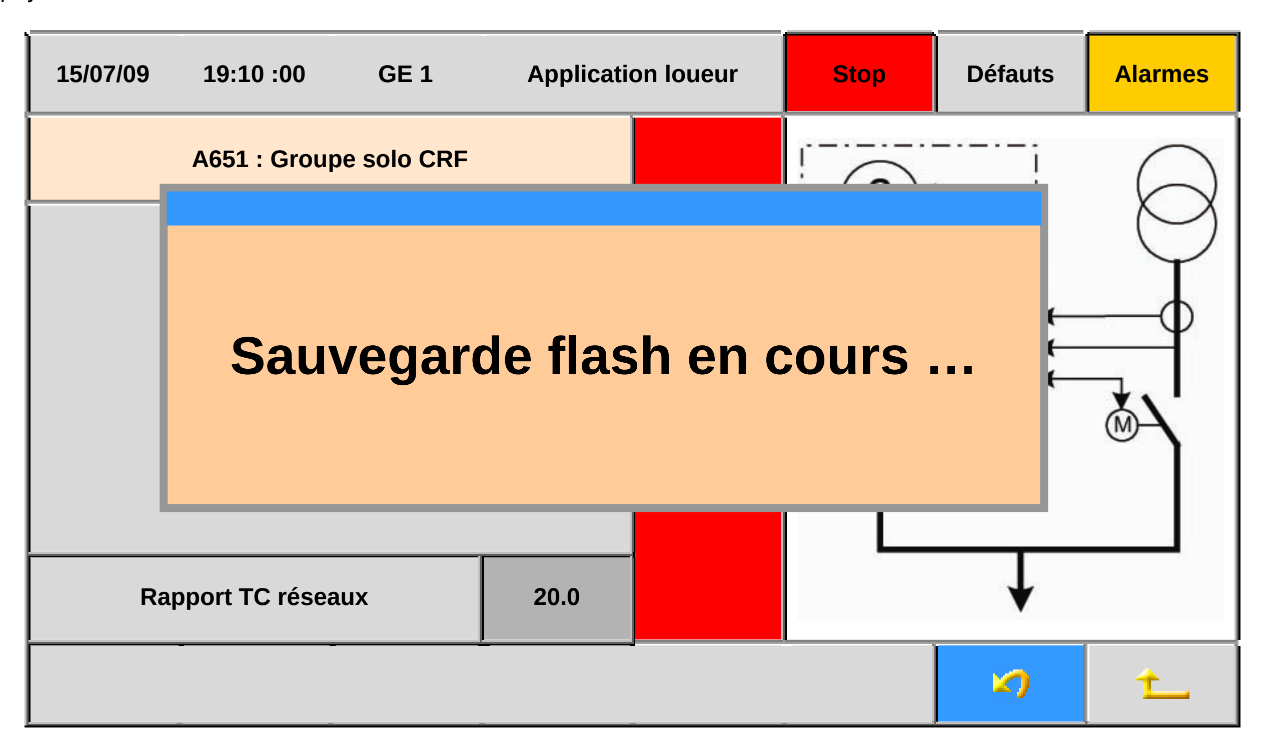
   ✓ A l'aide des touches alphanumériques du MICS KERYS : entrer la valeur du rapport des TC en dixième.
   Exemple : TC = 100A/5A (calcul :100/5 =***20*** ; ***20***x10=**<u>200</u>**) valeur à saisir **200**.



6. Puis appuyer sur la touche "**VALID**."



7. Appuyer sur la touche « validation » de l'écran tactile.



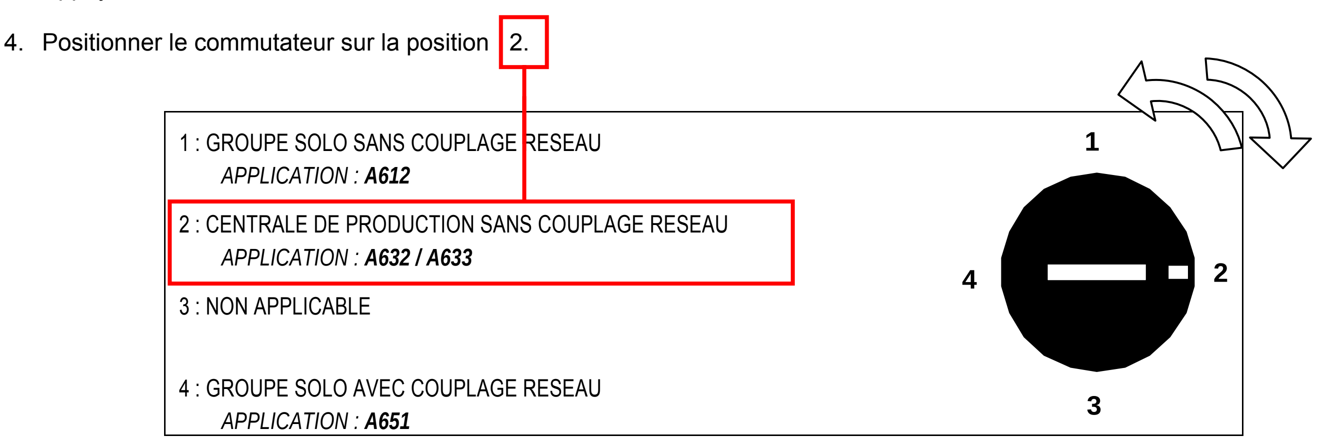
8. Le KERYS sauvegarde votre nouvelle configuration.

9. Après retour à l'écran d'accueil du KERYS,

 Attention	La prise en compte de la configuration ne sera valide qu'en respectant les opérations suivantes : ✓ Ouvrir le coupe batterie. ✓ Attendre 5 secondes. ✓ Fermer le coupe batterie.

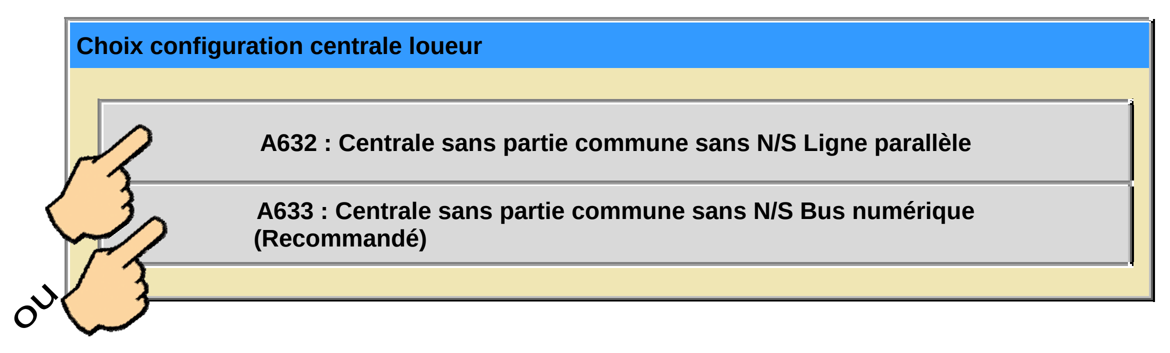
8.1.3 Centrale Sans partie commune et sans inverseur (A632-A633)

1. Fermer le coupe batteries.
2. Vérifier le déverrouillage des coups de poing d'arrêt d'urgence.
3. Appuyer sur la touche ''STOP'' du KERYS.
4. Positionner le commutateur sur la position 2.



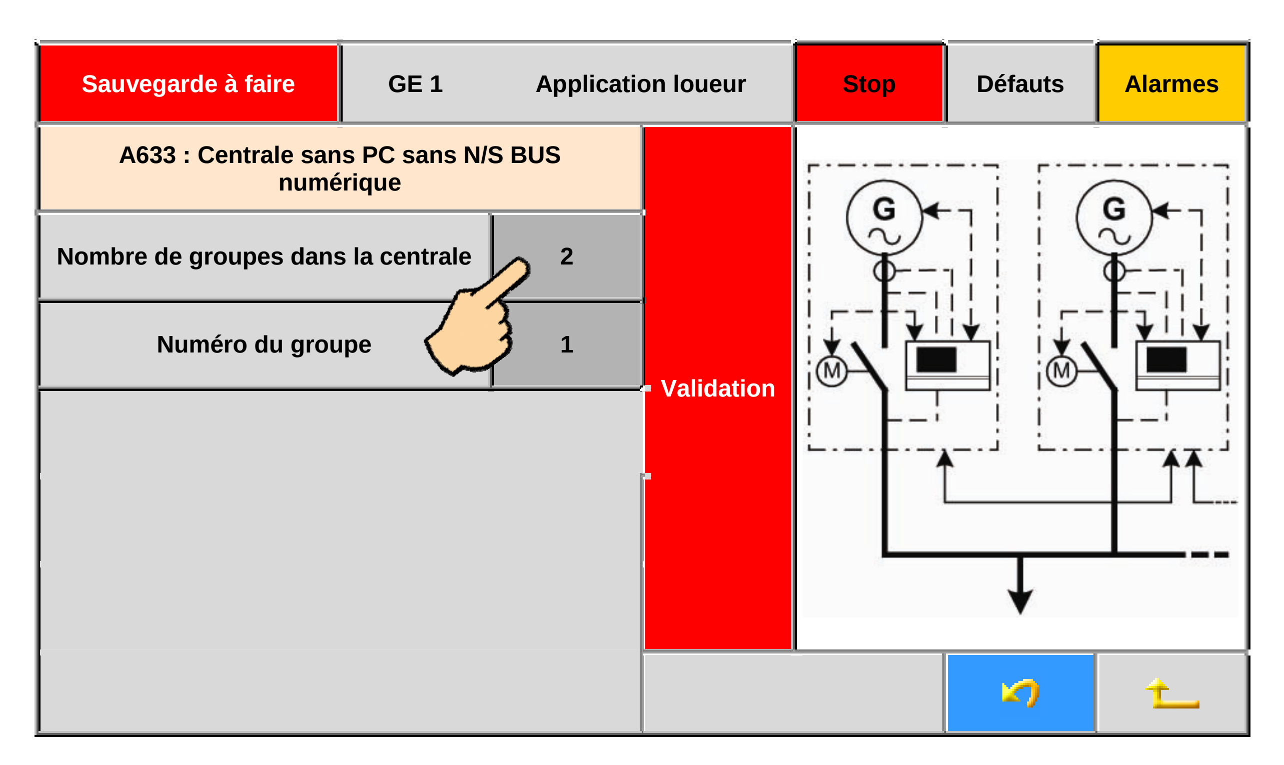
(Si le commutateur est déjà sur la position ''**2**'', tourner le commutateur et revenir en position ''**2**'')

Après commutation l'écran ci-dessous apparaît.

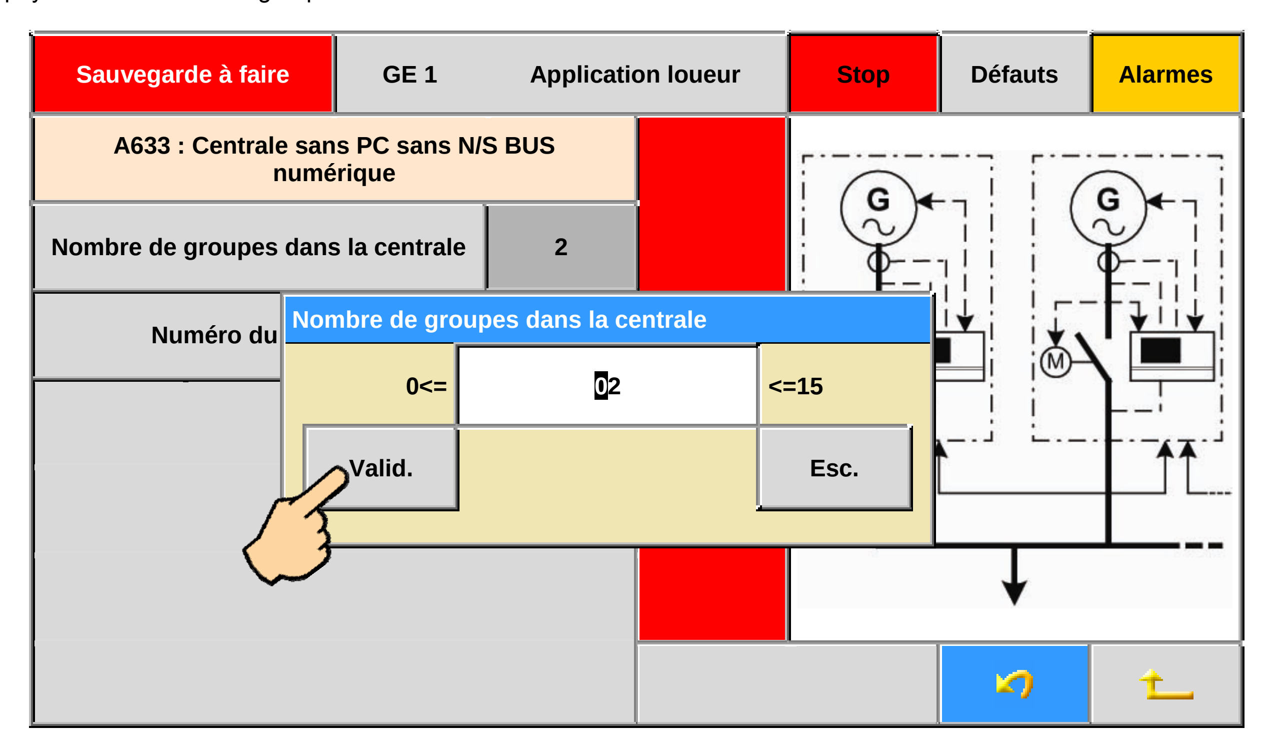


5. Choisir la configuration « **A632 : Centrale sans partie commune sans N/S Ligne parallèle** » en cliquant directement sur l'écran tactile.
   Choisir la configuration « **A633 : Centrale sans partie commune sans N/S Bus numérique** » en cliquant directement sur l'écran tactile.

 Attention	**Attention le choix de la détection dépend du raccordement réalisé dans le paragraphe 5. « Raccordements des groupes ».**

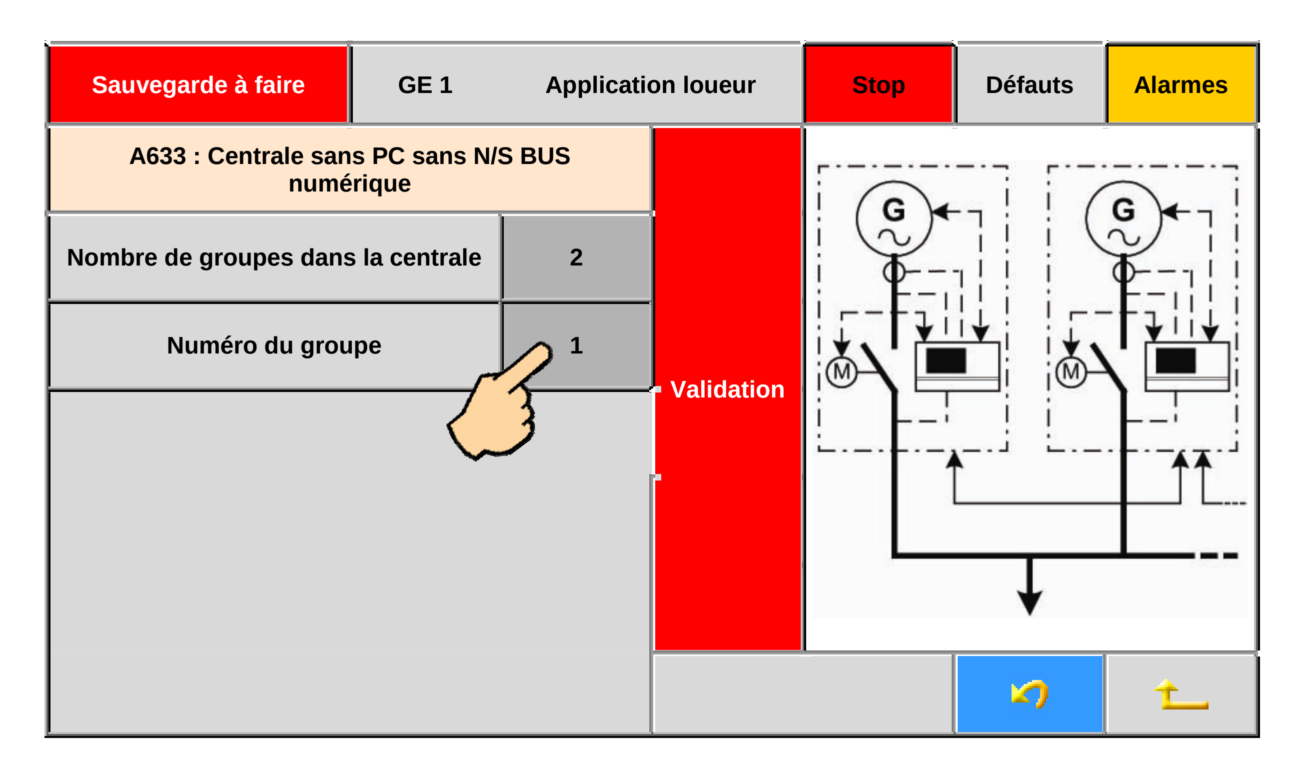


6. Appuyer sur le nombre de groupe sur l'écran tactile.

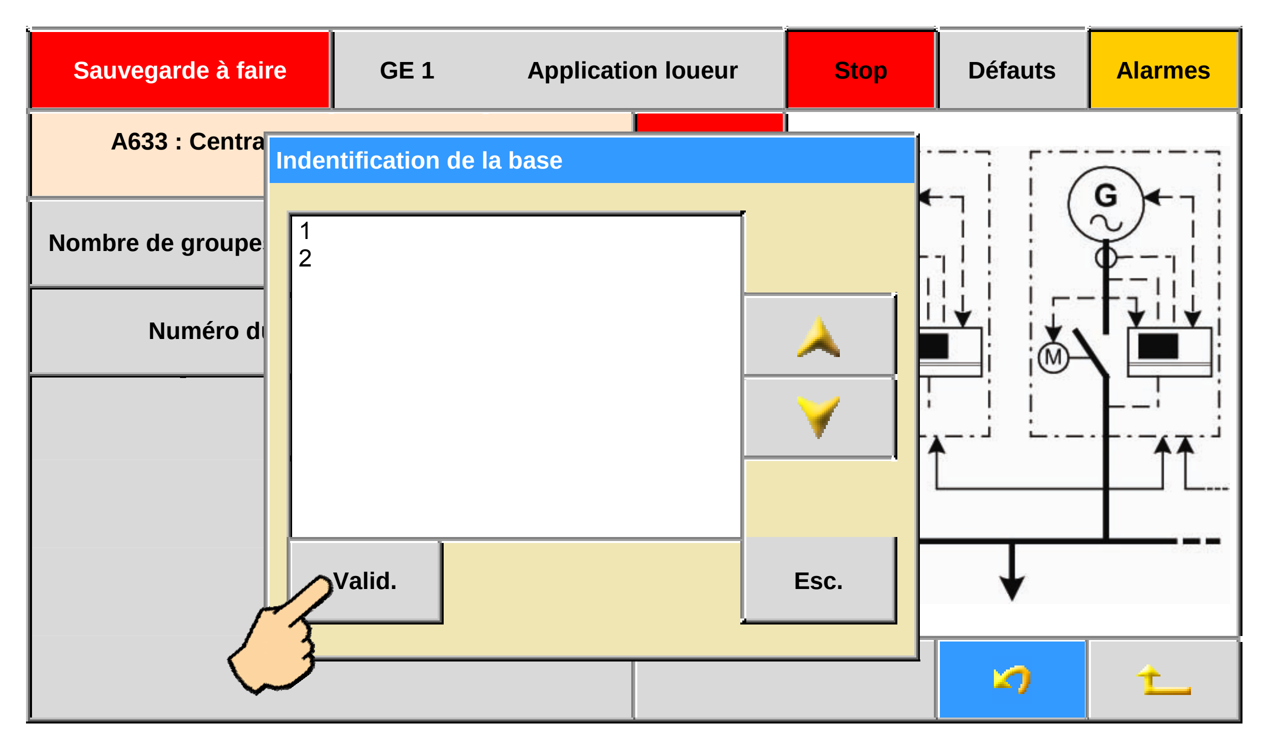


7. Entrer le nombre de groupe dans la centrale à l'aide du clavier numérique.
   Commencer par « 0 » si le nombre est inférieur à 10 groupes.
   Ex : 2 groupes ⇨ taper 0 puis 2 10 groupes ⇨ taper 1 puis 0

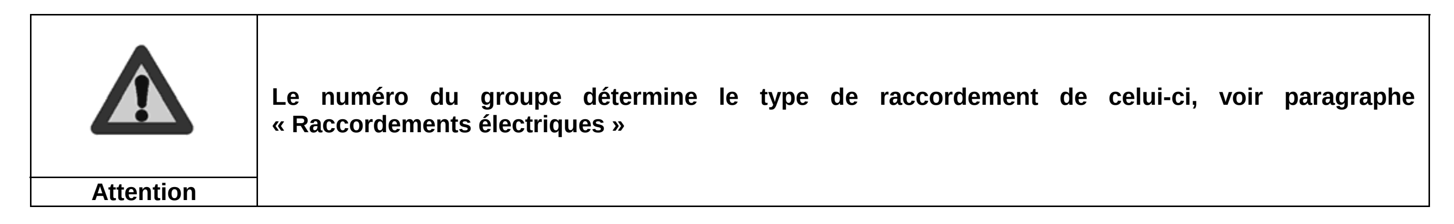
8. Appuyer sur « Valid. » pou valider la saisie.



9. Appuyer sur le numéro du groupe sur l'écran tactile.

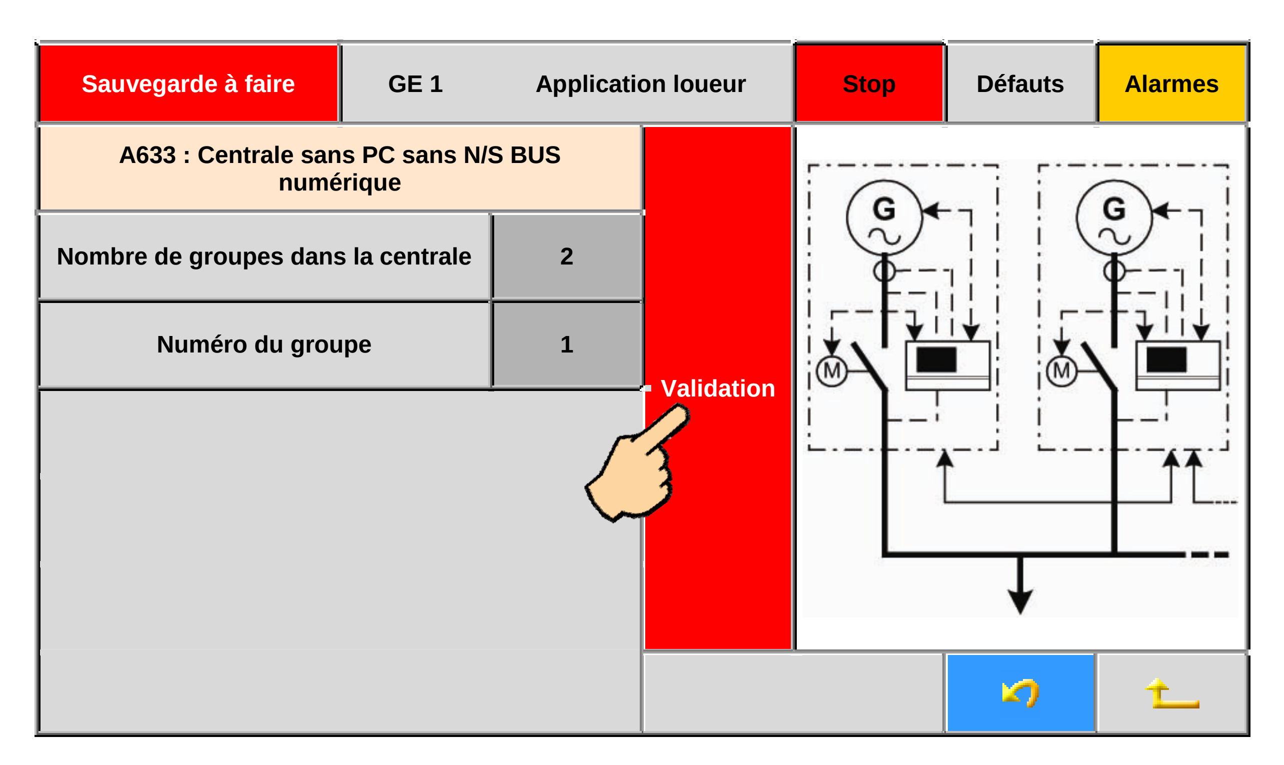


10. A l'aide des flèches de l'écran sélectionner le numéro du groupe.

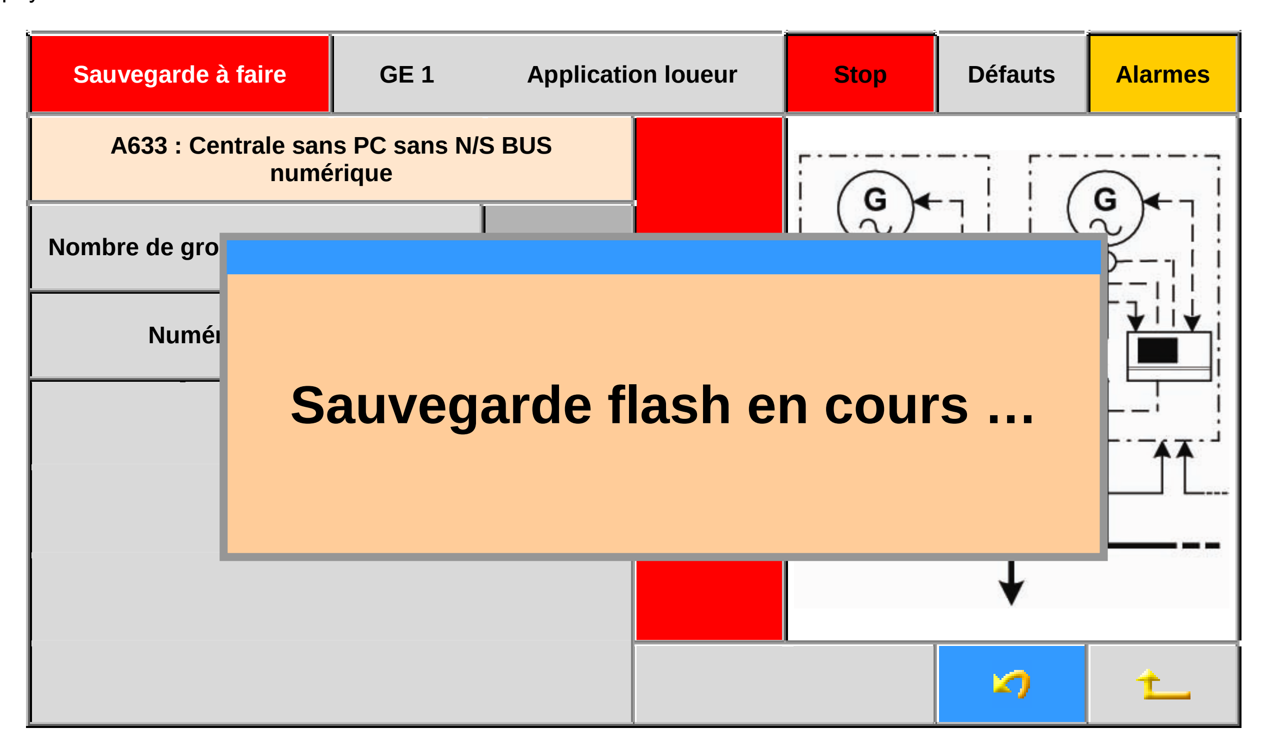


Attention	**Le numéro du groupe détermine le type de raccordement de celui-ci, voir paragraphe « Raccordements électriques »**

11. Appuyer sur « Valid. » pou valider la saisie.



12. Appuyer sur « validation » sur l'écran tactile.



13. Le Kerys sauvegarde votre nouvelle configuration.

14. Après retour à l'écran d'accueil du Kerys,

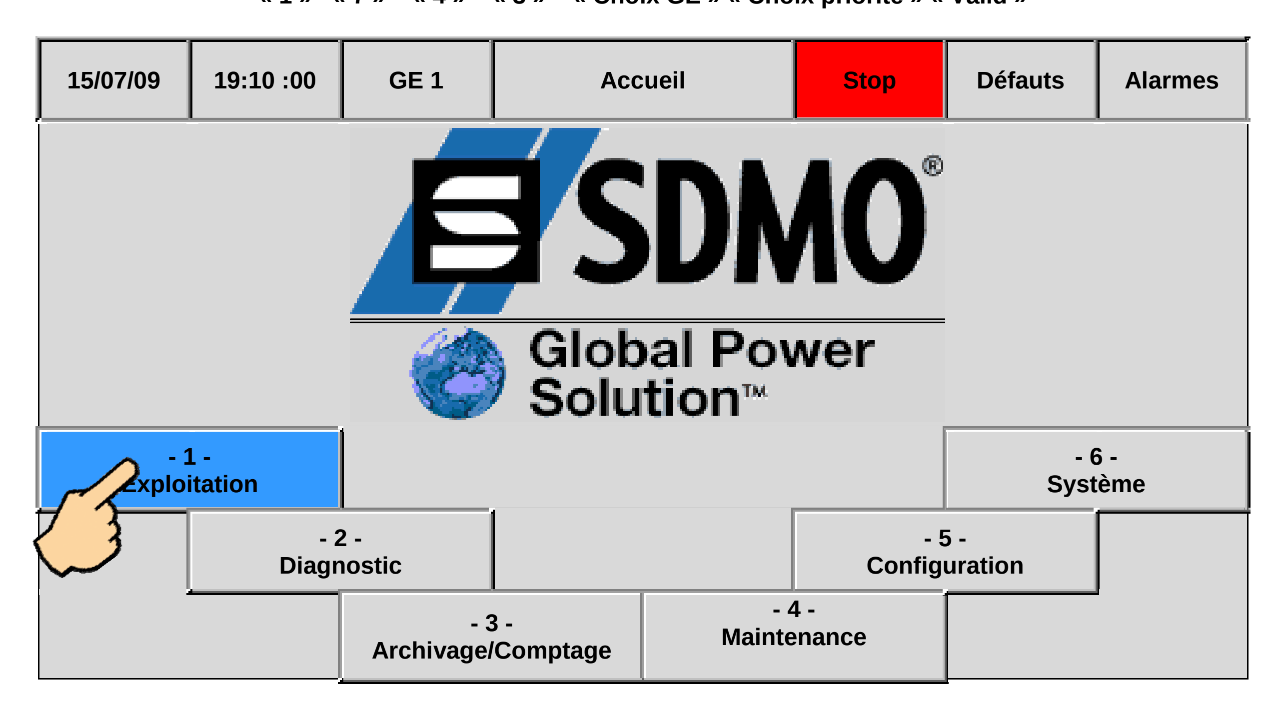
 Attention	**La prise en compte de la configuration ne sera valide qu'en respectant les opérations suivantes :** ✓ **Ouvrir le coupe batterie.** ✓ **Attendre 5 secondes.** ✓ **Fermer le coupe batterie.**

 Attention	**Opérations à réaliser sur chaque groupe de la centrale**

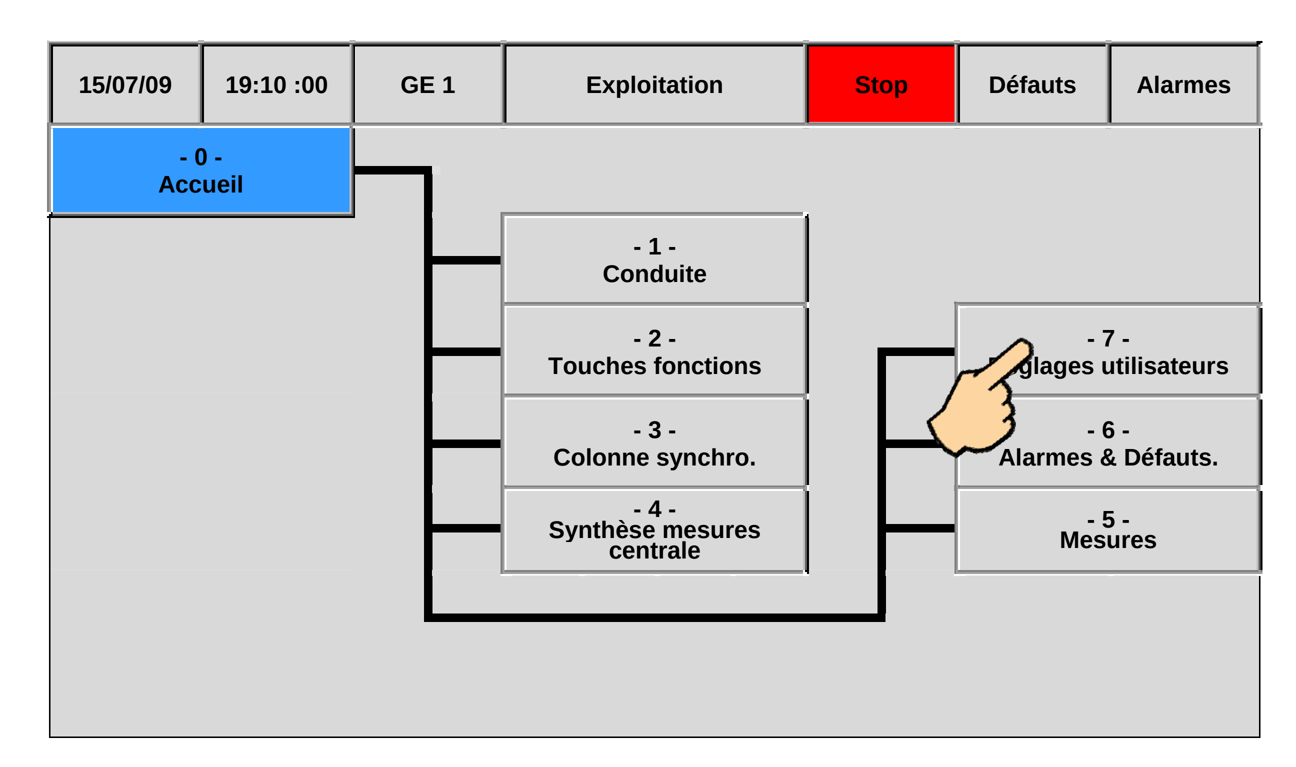
9. Utilisation

9.1. Choix du groupe prioritaire en centrale (si équipé)

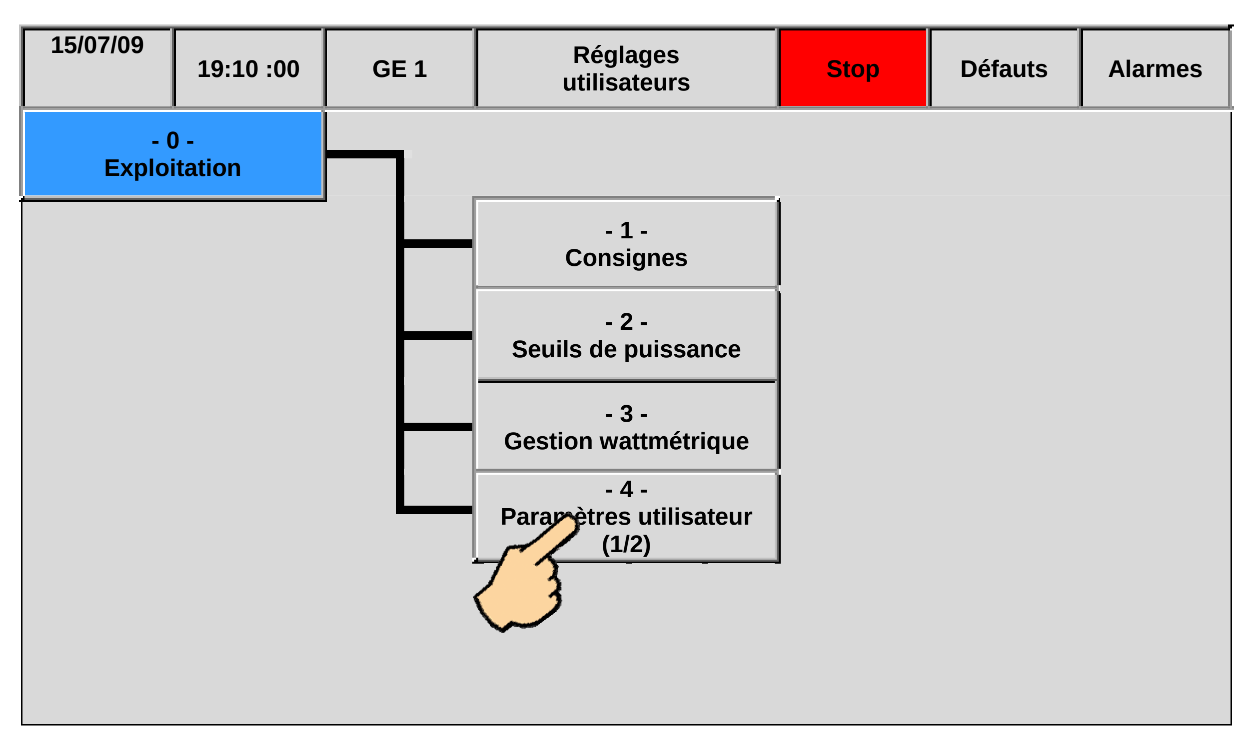
Moyen mnémotechnique pour les menus :
« 1 »– « 7 » – « 4 » – « 3 » – « Choix GE » « Choix priorité » « Valid »



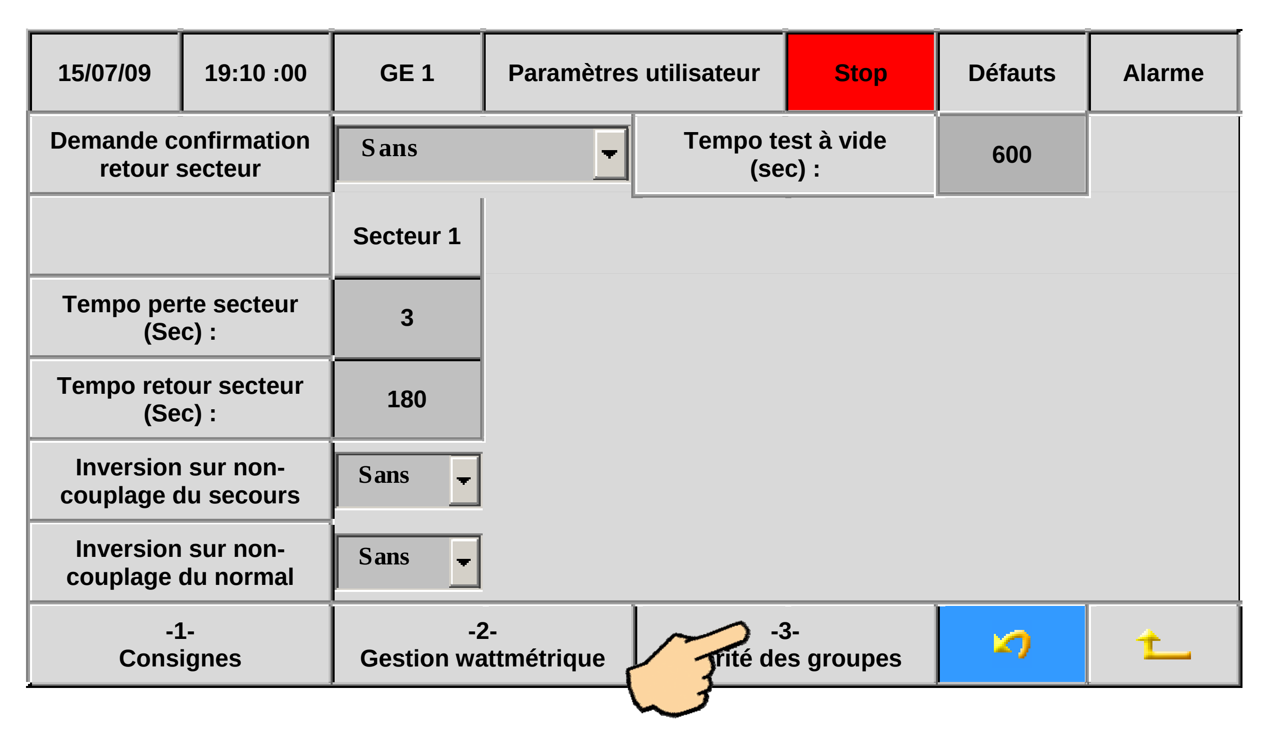
1. Appuyer sur « Exploitation » sur l'écran tactile.



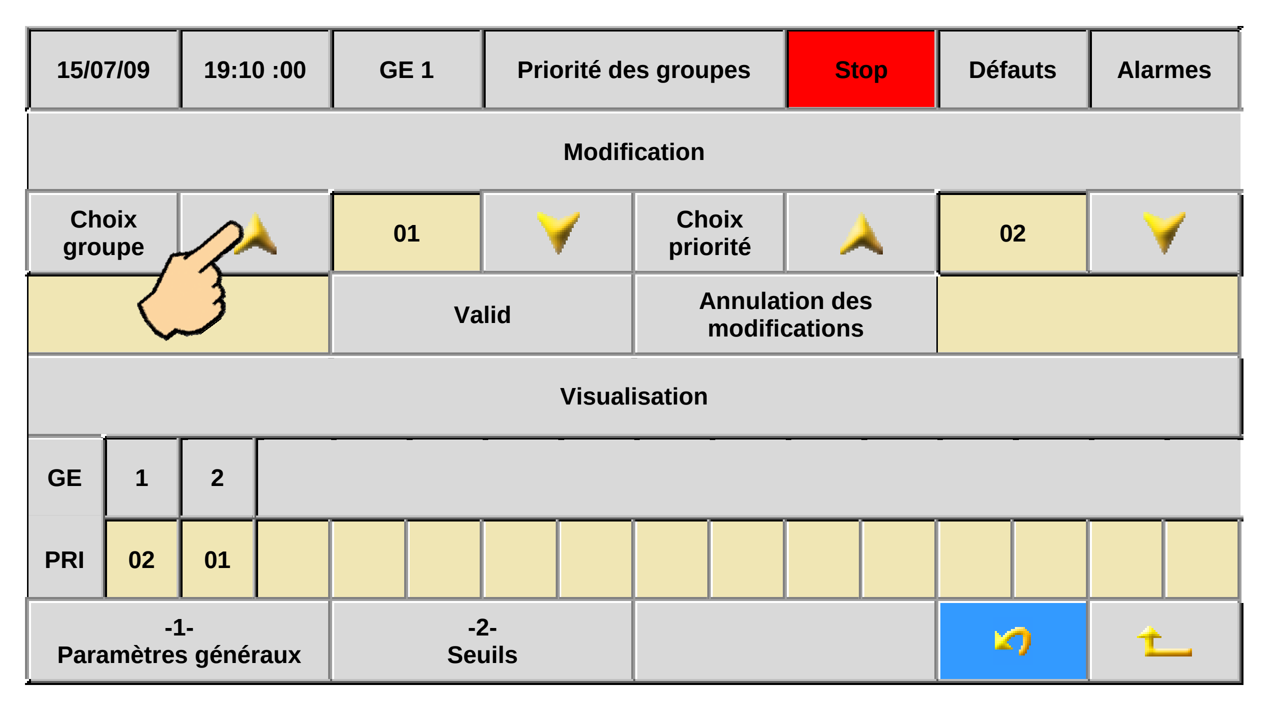
2. Appuyer sur « Réglages utilisateurs » sur l'écran tactile.



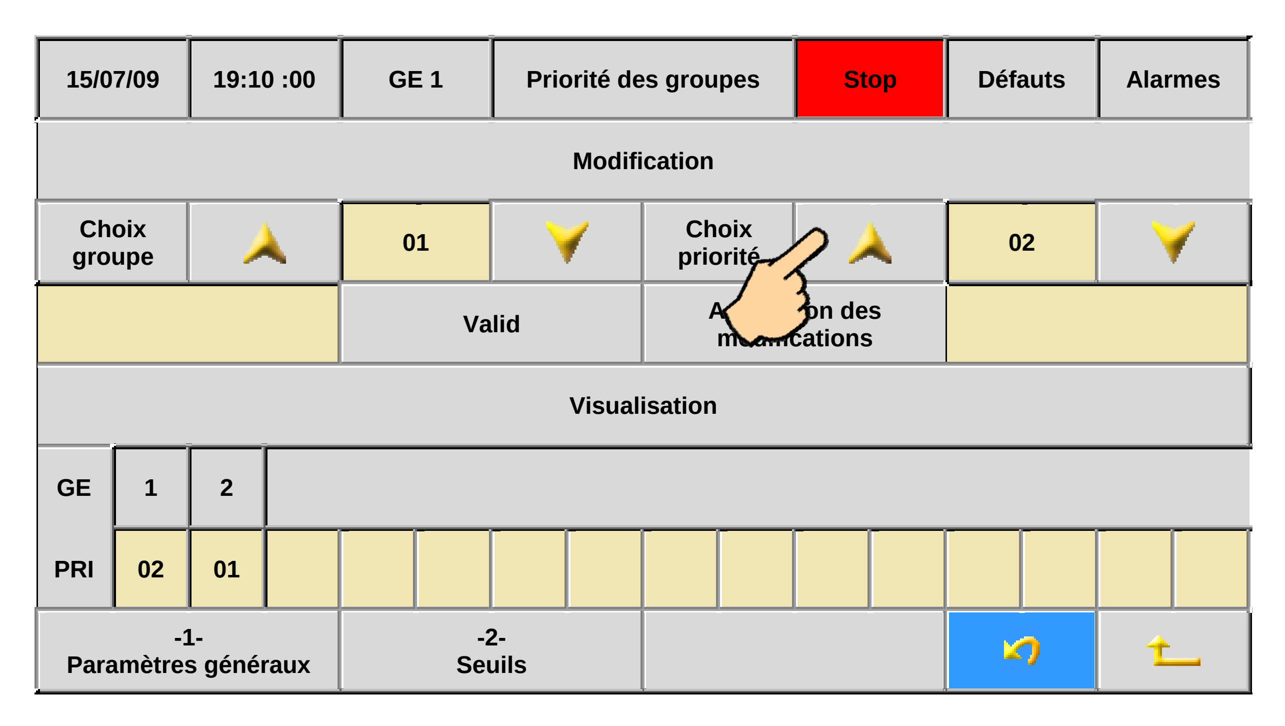
3. Appuyer sur « Paramètres utilisateur (1/2) » sur l'écran tactile.



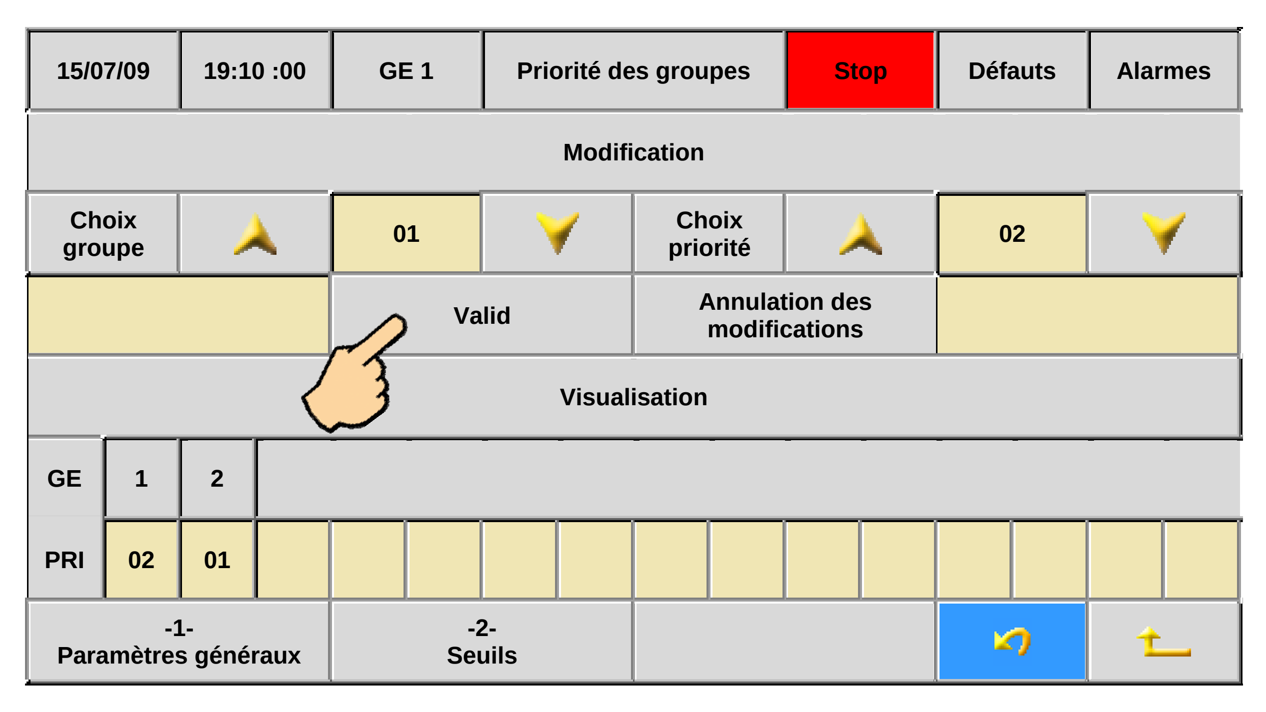
4. Appuyer sur « Priorité des groupes » sur l'écran tactile.



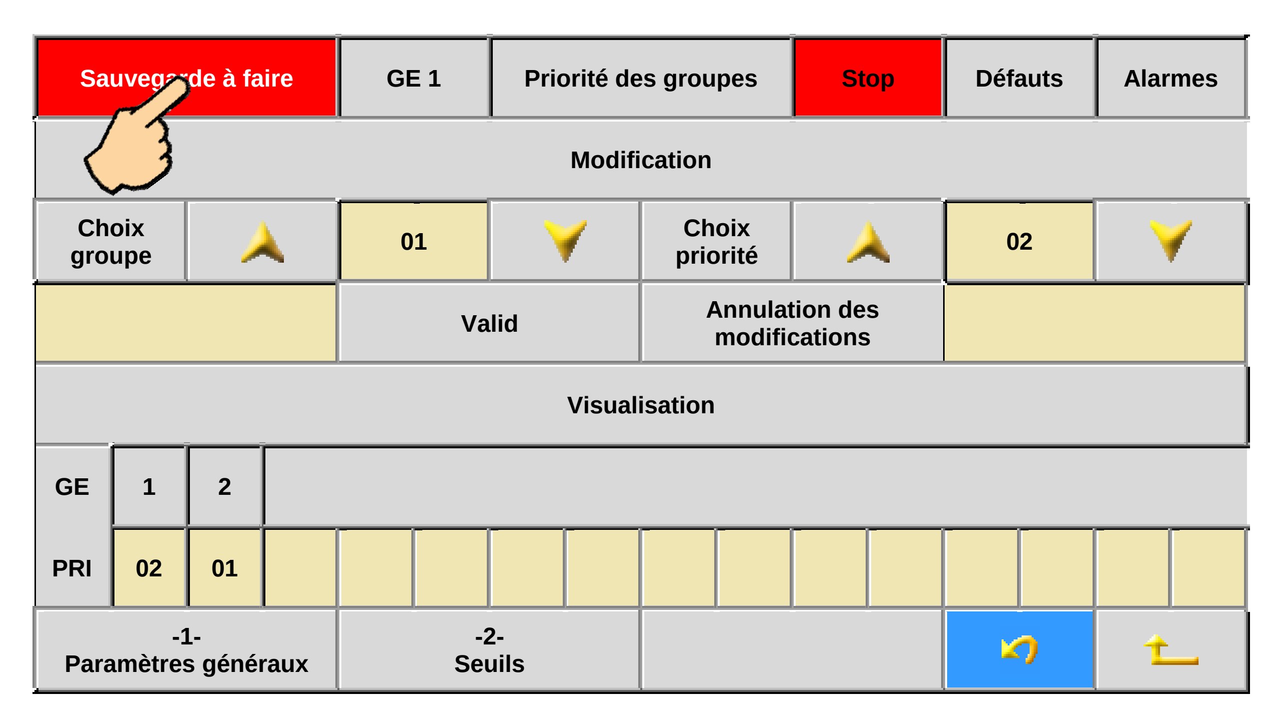
5. Appuyer sur les flèches de sélection sur l'écran tactile pour choisir le groupe.



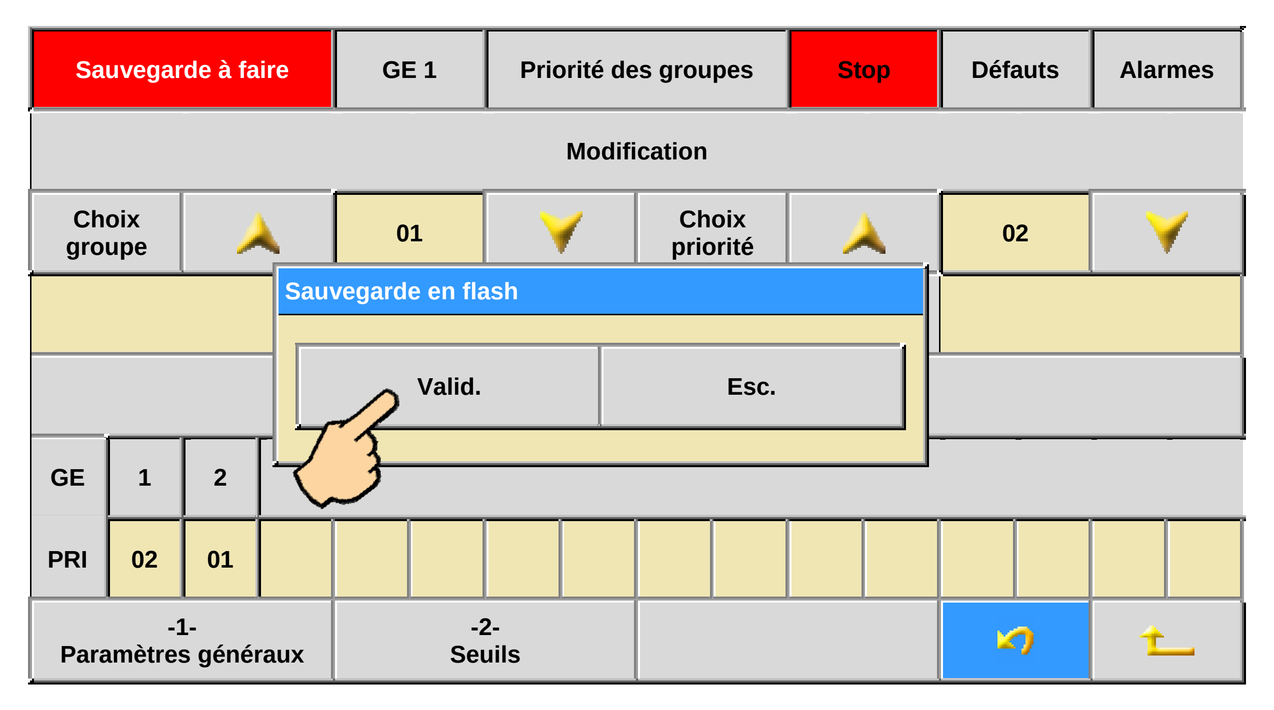
6. Appuyer sur les flèches de sélection sur l'écran tactile pour choisir la priorité du groupe électrogène sélectionné.



7. Appuyer sur « Valid » sur l'écran tactile.



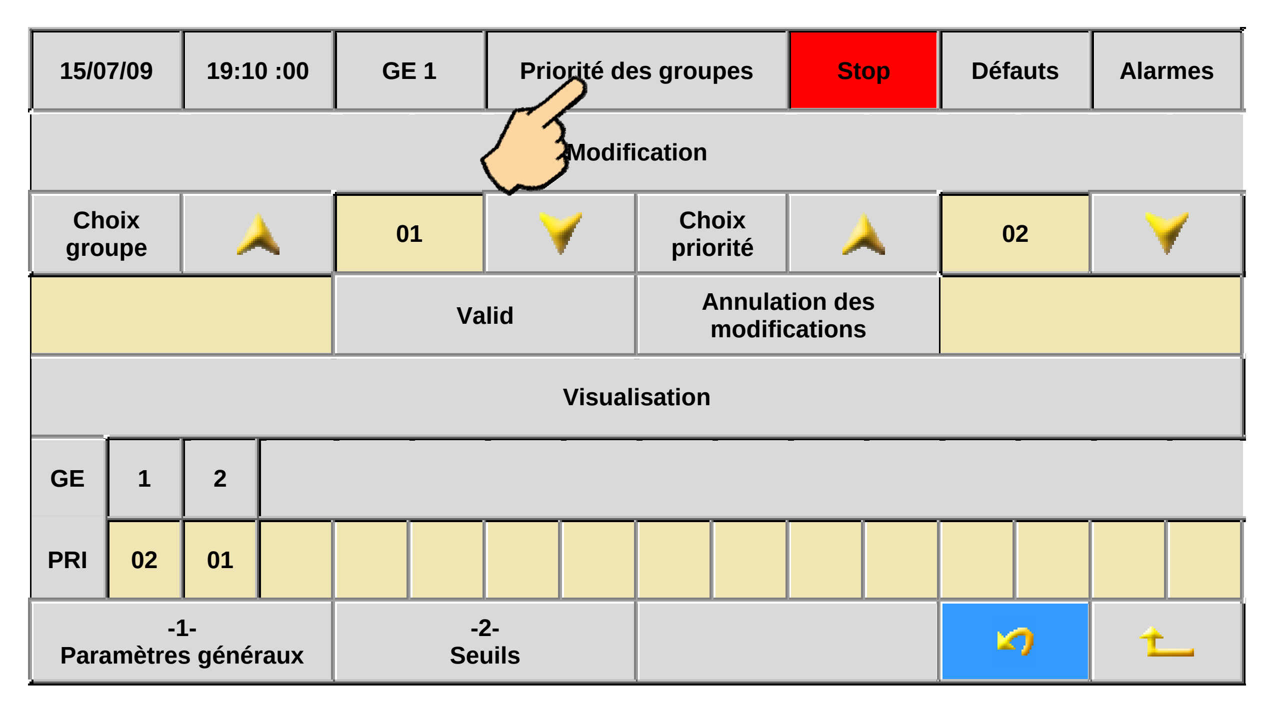
8. Appuyer sur « Sauvegarde à faire » sur l’écran tactile.



9. Appuyer sur « Valid » sur l’écran tactile.



10. Le Kerys sauvegarde votre nouvelle configuration.



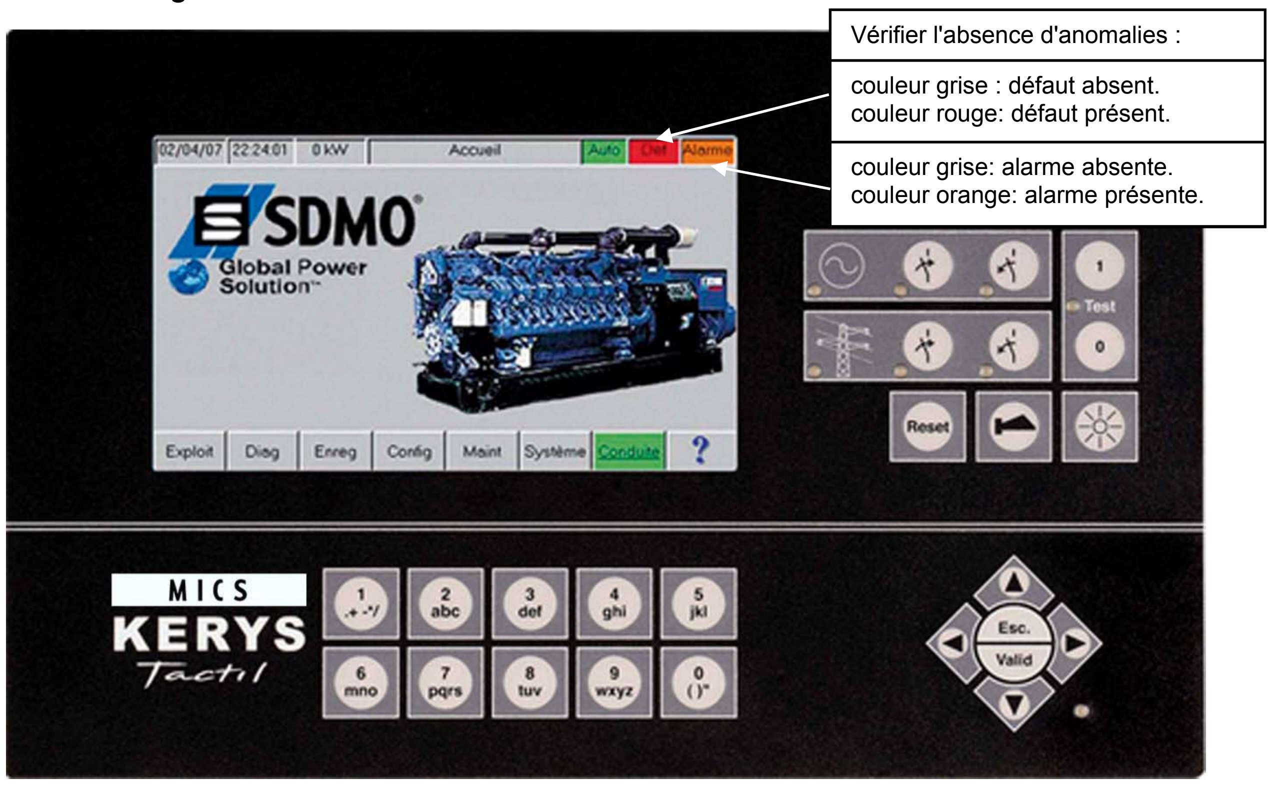
11. Appuyer sur « Priorité des groupes » sur l'écran tactile pour revenir à l'écran d'accueil.

 Attention	**La prise en compte de la configuration ne sera valide qu'en respectant les opérations suivantes :** ✓ **Ouvrir le coupe batterie.** ✓ **Attendre 5 secondes.** ✓ **Fermer le coupe batterie.**

9.2. Démarrage, essais et arrêt

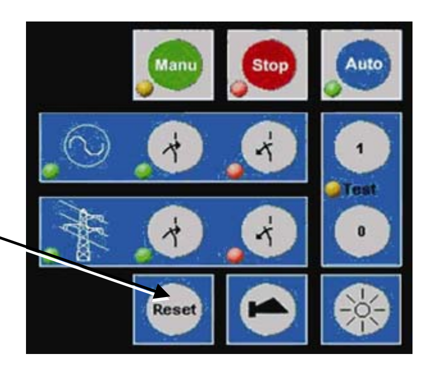
9.2.1 En mode manuel

9.2.1.1. Démarrage

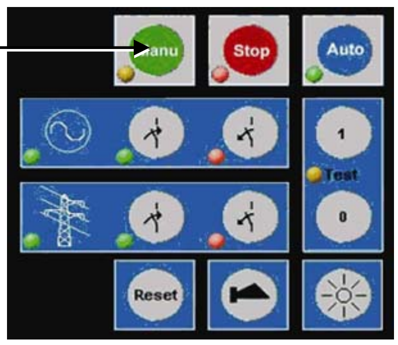


En cas de présence d'anomalies, un accès à l'écran de gestion des anomalies est possible par un appui sur la **touche reset**.

Se référer au paragraphe « Alarmes et défauts » dans les « Menus d'exploitation » pour la suppression des anomalies.

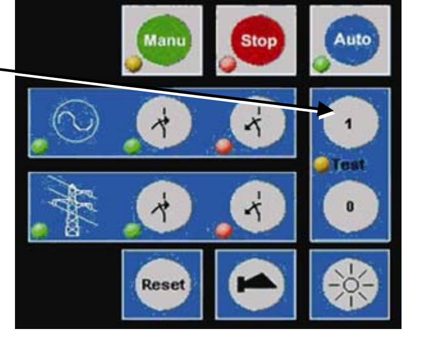


En l'absence d'anomalies, le passage en mode manuel s'effectue par un appui sur la **touche Manu**.



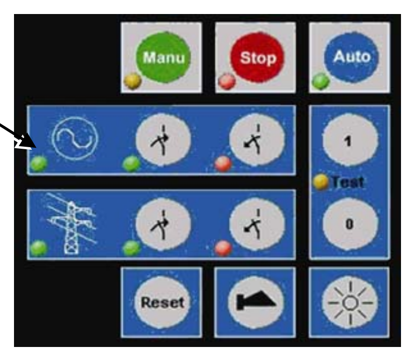


Le démarrage manuel est lancé après un appui sur la **touche 1** du pavé test.



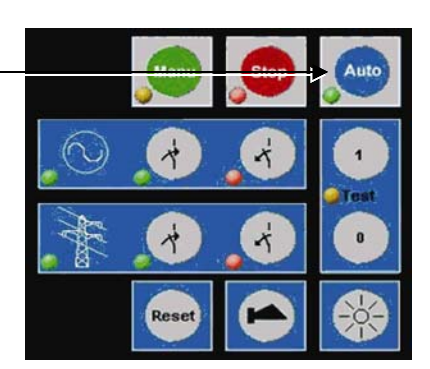
La demande de démarrage est auto maintenue jusqu'au démarrage effectif du groupe électrogène (il est inutile de rester appuyé sur la touche 1).
Cette méthode ne peut en aucun cas être utilisée pour virer le moteur.

Durant la phase de démarrage et jusqu'à la stabilisation de la tension alternateur et de la vitesse du groupe, la LED verte située sous le symbole du groupe électrogène clignote et devient fixe au terme de cette phase.

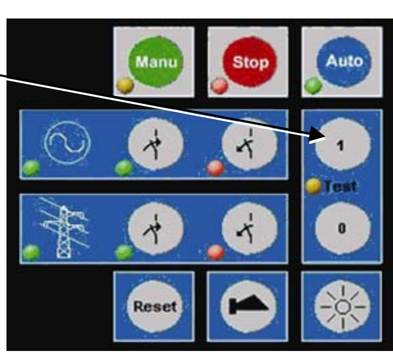


9.2.1.2. Essais

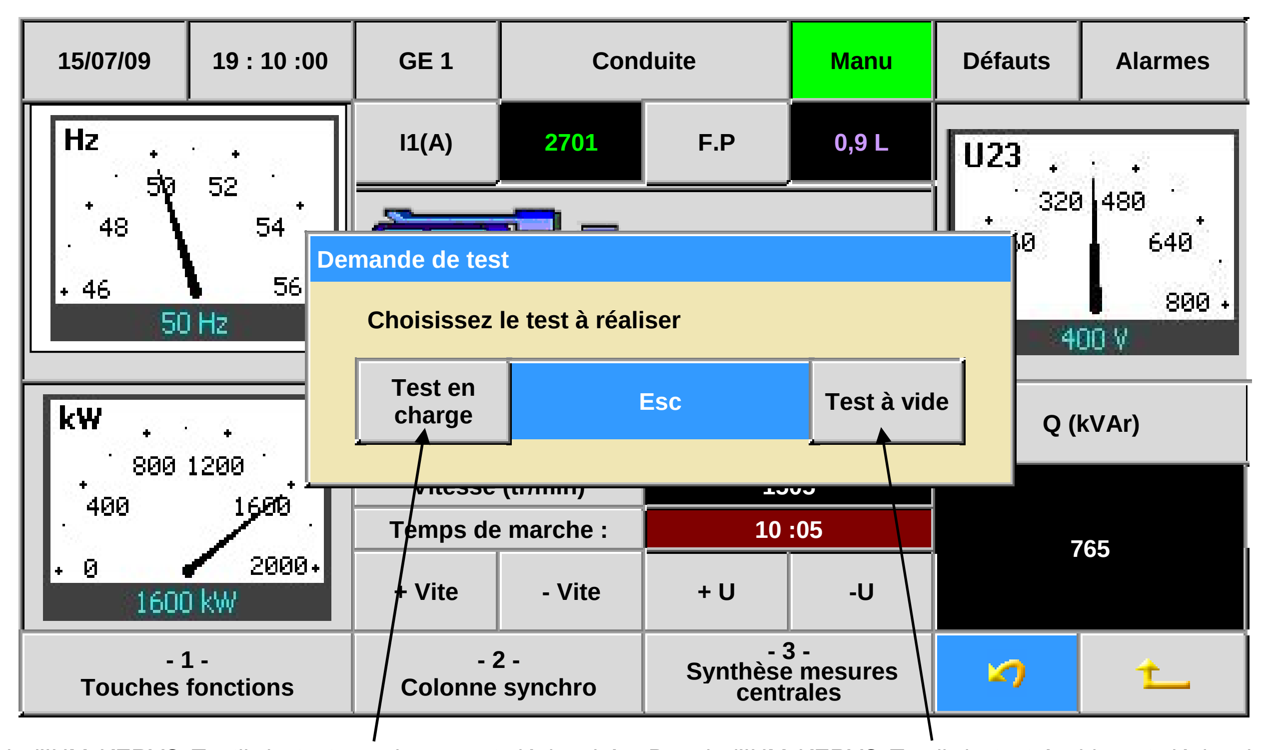
En l'absence d'anomalies, le passage en mode auto s'effectue par un appui sur la **touche Auto**.



La phase de démarrage en test sera ensuite lancée après un appui sur la **touche 1** du pavé test.

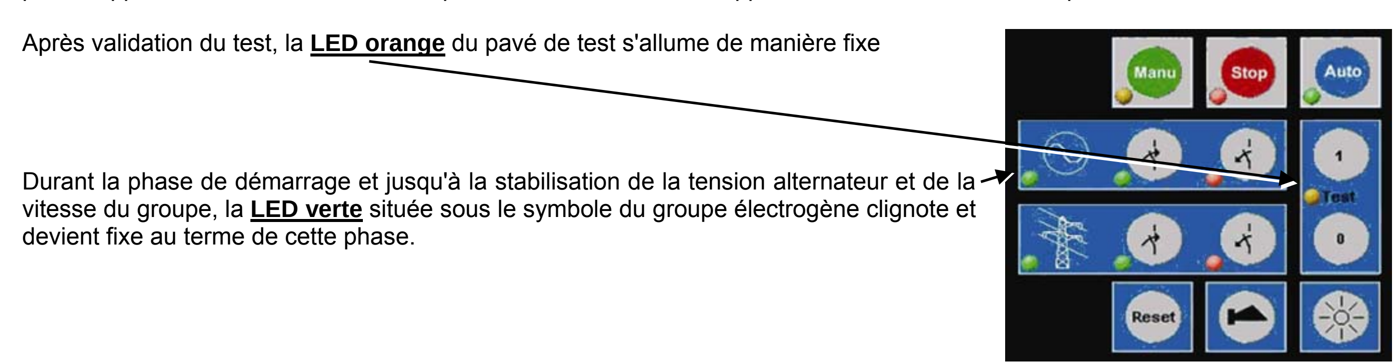


L'appui sur la **touche 1** du pavé de test a pour effet l'apparition de la fenêtre suivante permettant la sélection du type de test.



Depuis l'IHM KERYS Tactil, le test en charge est déclenché par un appui sur la touche tactile correspondante.

Depuis l'IHM KERYS Tactil, le test à vide est déclenché par appui sur la touche tactile correspondante.



Après validation du test, la **LED orange** du pavé de test s'allume de manière fixe

Durant la phase de démarrage et jusqu'à la stabilisation de la tension alternateur et de la vitesse du groupe, la **LED verte** située sous le symbole du groupe électrogène clignote et devient fixe au terme de cette phase.

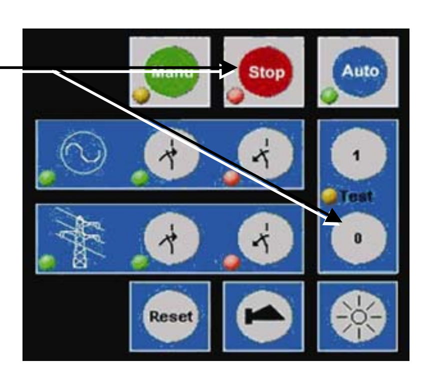
Par la suite, l'automatisme prend en charge le pilotage de l'installation suivant la configuration de l'application :

- inversion de source normale / secours
- couplage réseau(x)
- etc.

 Attention	L'inversion Normal/Secours avec couplage au réseau, n'est possible qu'en opérant un test en charge. Le test à vide à pour effet de démarrer un GE seul ou de coupler une centrale (x groupes) sur le jeu de barres secours.

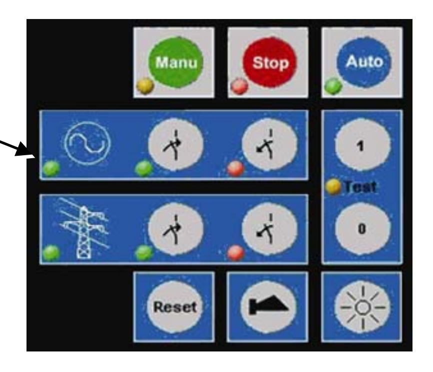


A tout moment, l'arrêt du groupe électrogène peut être déclenché par un appui sur la **touche stop** ou par un appui sur la **touche 0** du pavé test.



 Attention	Un appui sur la **touche stop** peut occasionner une rupture de l'alimentation suivant l'état de celle-ci au moment de l'appui (ex. fonctionnement isolé du réseau) L'arrêt du groupe interviendra après la temporisation de refroidissement (180 sec par défaut).

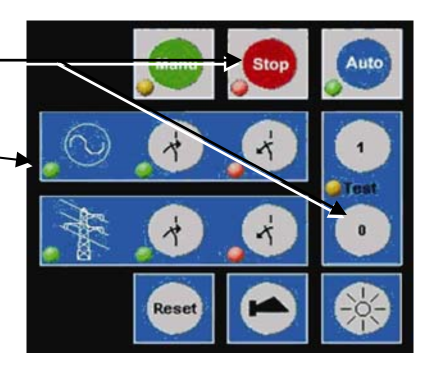
L'arrêt de groupe électrogène est identifié par l'extinction de la **LED verte** située sous le symbole du groupe électrogène.



9.2.1.3. Arrêt

A tout moment, l'arrêt du groupe électrogène peut être déclenché par un appui sur la **touche Stop** ou sur la **touche 0** du pavé test.

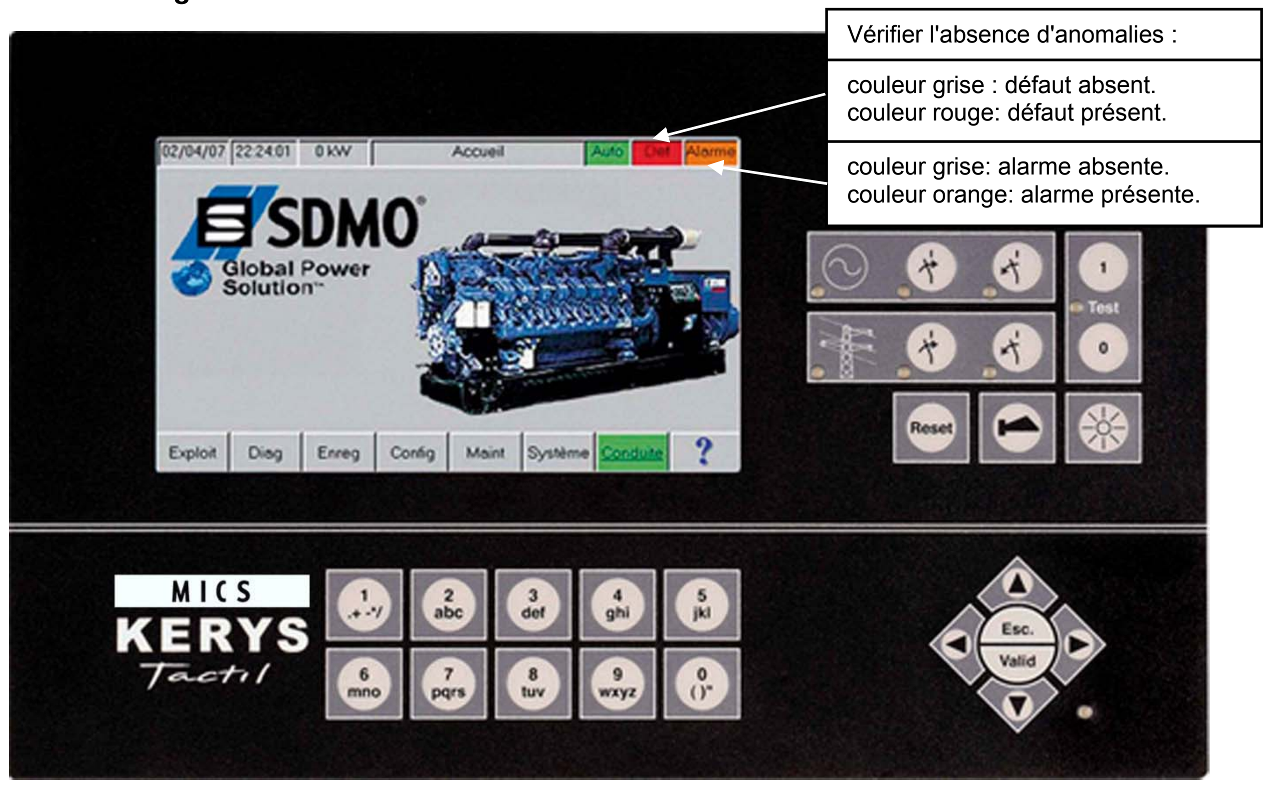
L'arrêt de groupe électrogène est identifié par l'extinction de la LED verte située sous le symbole du groupe électrogène.



 Attention	L'appui sur la **touche Stop** arrête immédiatement le groupe électrogène. L'appui sur la **touche 0** n'entraîne pas immédiatement l'arrêt du groupe électrogène (temporisation de stabilisation du groupe électrogène).

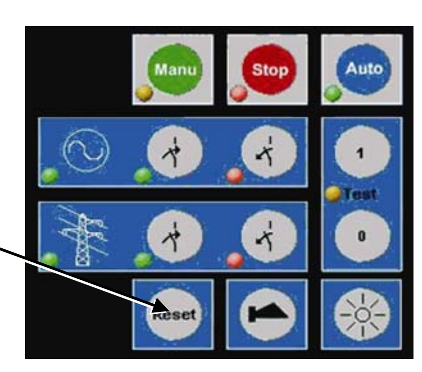
9.2.2 En mode automatique

9.2.2.1. Démarrage

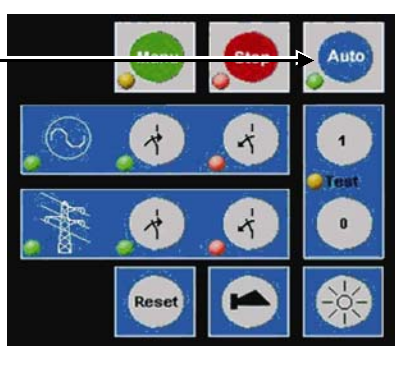


En cas de présence d'anomalies, un accès à l'écran de gestion des anomalies est possible par un appui sur la **touche reset**.

Se référer au paragraphe « Alarmes et défauts » dans les « Menus d'exploitation » pour la suppression des anomalies.



En l'absence d'anomalies, le passage en mode automatique s'effectue par un appui sur la **touche Auto**.



En mode AUTO, et excepté pour les fonctions de test, le groupe électrogène démarre sur un ordre extérieur qui peut avoir diverses origines :

- perte secteur
- ordre EJP (uniquement pour la France)
- ordre client.



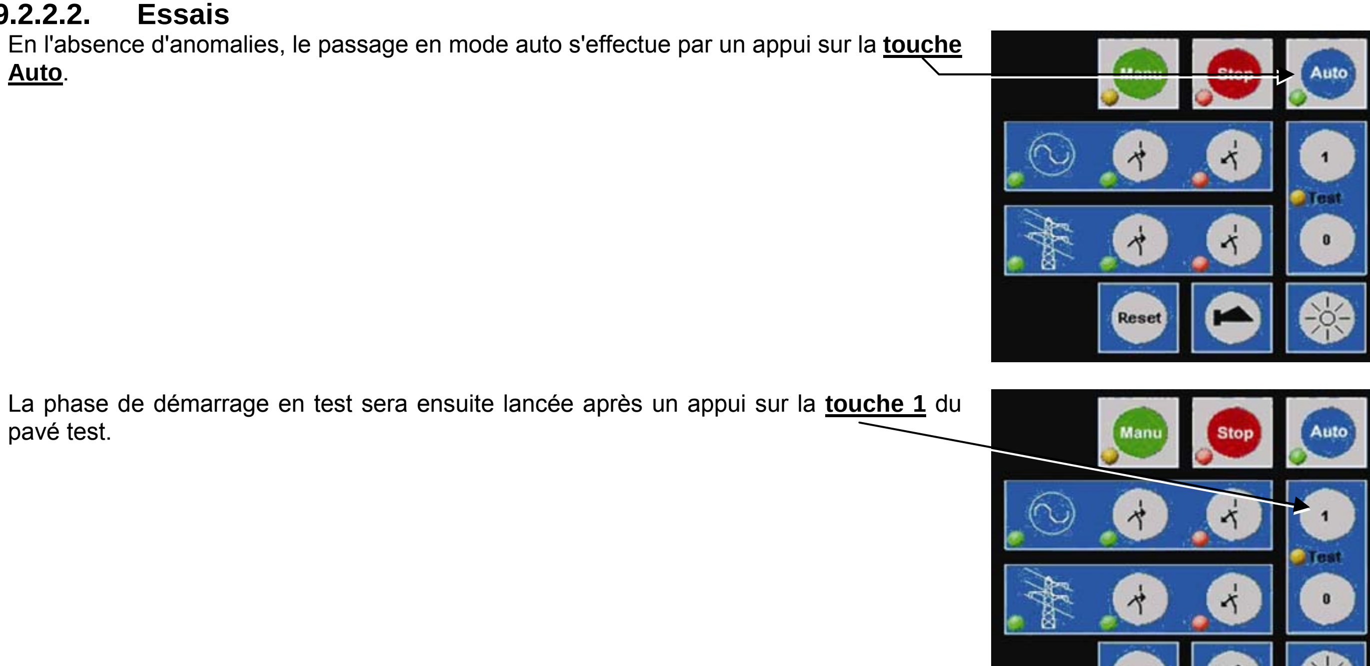
Par la suite, l'automatisme prend en charge le pilotage de l'installation suivant la configuration de l'application :

- inversion de source normale /secours
- couplage réseau(x)
- etc.

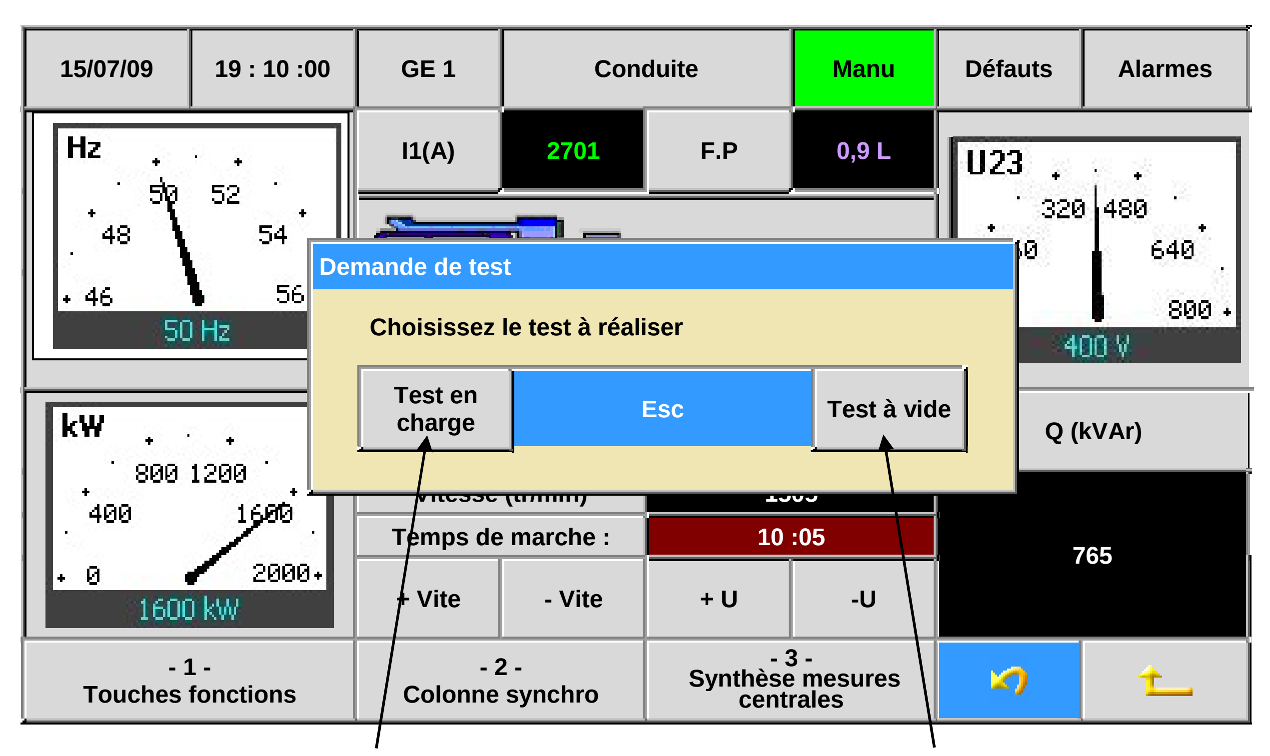
9.2.2.2. Essais

En l'absence d'anomalies, le passage en mode auto s'effectue par un appui sur la **touche Auto**.

La phase de démarrage en test sera ensuite lancée après un appui sur la **touche 1** du pavé test.



L'appui sur la **touche 1** du pavé de test a pour effet l'apparition de la fenêtre suivante permettant la sélection du type de test.



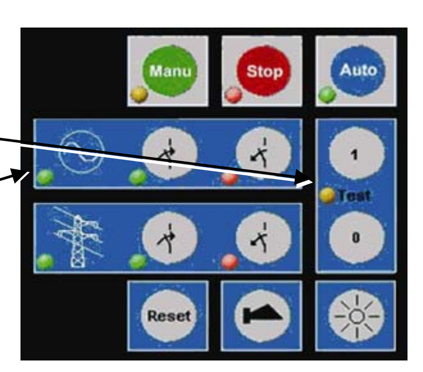
Depuis l'IHM KERYS Tactil, le test en charge est déclenché par un appui sur la touche tactile correspondante.

Depuis l'IHM KERYS Tactil, le test à vide est déclenché par appui sur la touche tactile correspondante.



Après validation du test, la **LED orange** du pavé de test s'allume de manière fixe

Durant la phase de démarrage et jusqu'à la stabilisation de la tension alternateur et de la vitesse du groupe, la **LED verte** située sous le symbole du groupe électrogène clignote et devient fixe au terme de cette phase.

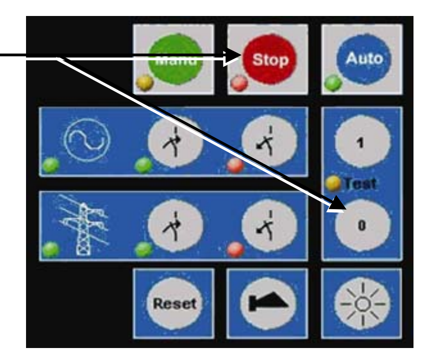


Par la suite, l'automatisme prend en charge le pilotage de l'installation suivant la configuration de l'application :

- inversion de source normale / secours
- couplage réseau(x)
- etc.

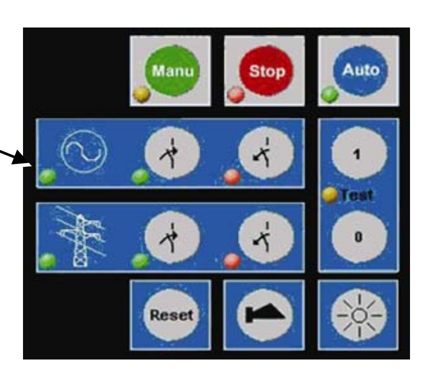
 Attention	L'inversion Normal/Secours avec couplage au réseau, n'est possible qu'en opérant un test en charge. Le test à vide à pour effet de démarrer un GE seul ou de coupler une centrale (x groupes) sur le jeu de barres secours.

A tout moment, l'arrêt du groupe électrogène peut être déclenché par un appui sur la **touche stop** ou par un appui sur la **touche 0** du pavé test.



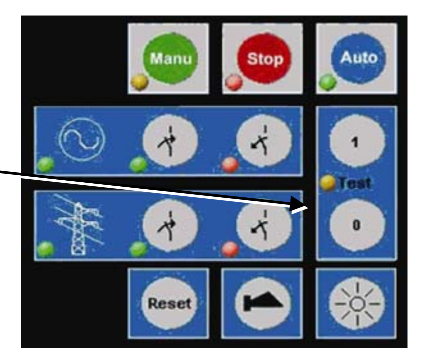
 Attention	Un appui sur la **touche stop** peut occasionner une rupture de l'alimentation suivant l'état de celle-ci au moment de l'appui (ex. fonctionnement isolé du réseau) L'arrêt du groupe interviendra après la temporisation de refroidissement (180 sec par défaut).

L'arrêt de groupe électrogène est identifié par l'extinction de la **LED verte** située sous le symbole du groupe électrogène.



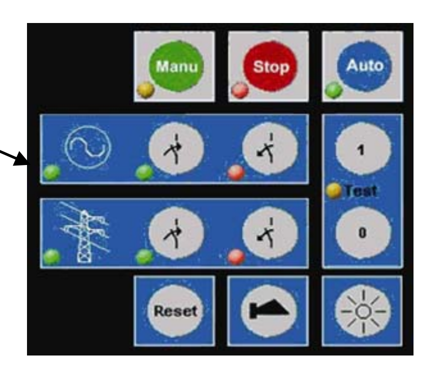
9.2.2.3. Arrêt

A tout moment, l'arrêt du groupe électrogène peut être déclenché par un appui sur la **touche 0** du pavé test.



 Attention	Un appui sur la **touche stop** peut occasionner une rupture de l'alimentation suivant l'état de celle-ci au moment de l'appui (ex. fonctionnement isolé du réseau). L'arrêt du groupe interviendra après la temporisation de refroidissement (180 sec par défaut).

L'arrêt de groupe électrogène est identifié par l'extinction de la **LED verte** située sous le symbole du groupe électrogène.



9.3. Options Loueur

9.3.1 Clapet étouffoir (Optionnel)

❶ En cas d'arrêt du groupe électrogène sur fermeture du clapet étouffoir, remédier à la panne.

❷ Visualiser le défaut conformément au paragraphe 6.4.6. « Alarmes et défauts ».

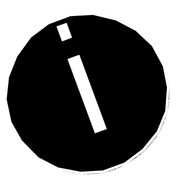
❸ Effacer le défaut après résolution de la panne en appuyant sur le touche « reset ».



❹ Si des défauts sont toujours présents, remédier à ceux-ci.

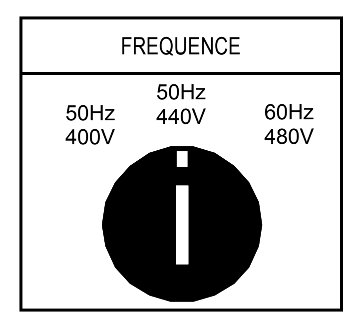
9.3.2 Préchauffage air (Optionnel)
Tourner le commutateur sur « MARCHE » pour autoriser le préchauffage du groupe électrogène.



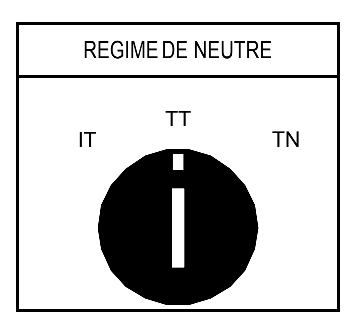


 **Attention**	**Dans le cas d'une centrale d'énergie, la position du commutateur de préchauffage air doit IMPERATIVEMENT être la même sur tous les commutateurs des groupes électrogènes de la centrale**

9.3.3 Bi-fréquence (Optionnel)
Tourner le commutateur sur la fréquence et la tension désirées.



9.3.4 Régime de mise à la terre
Tourner le commutateur sur le régime de neutre désiré.



1 : IT
2 : TN (TNS)
3 : TT (TT ou APPLICATION EDF)

Si le groupe électrogène n'est pas équipé d'interrupteur de régime de neutre, configurer le régime de neutre comme décrit dans le paragraphe 5 « Raccordement des groupes ».

 **Attention**	**Le régime de neutre EDF n'est utilisé que dans les configurations dites loueurs.** **Le commutateur doit impérativement correspondre au câblage réalisé en paragraphe « Raccordement des groupes »**



10. Défauts et alarmes moteur

10.1. Visualisation

Pour visualiser le code de défaut du moteur, se référer au paragraphe 6.4.5.3 « Mesures mécaniques »

10.2. Liste des codes d'anomalies des moteurs John Deere, Volvo et Perkins

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Description	Commentaire
28									**Position accélérateur n° 3**	
					3	■			Tension accélérateur élevée, court-circuit vers V+	Court-circuit vers V+
					4	■			Tension accélérateur faible, court-circuit vers V-	Court-circuit vers V-
29									**Position accélérateur n° 2**	
					3	■			Tension accélérateur élevée, court-circuit vers V+	Court-circuit vers V+
					4	■			Tension accélérateur faible, court-circuit vers V-	Court-circuit vers V-
					14	■			Tension d'accélérateur hors limite	
84									**Vitesse du véhicule**	
					2	■			Véhicule non valide ou manquant	Impossible avec application groupe électrogène
					31	■			Vitesse de véhicule inadaptée	
91	**91**		**91**	**132**			■		**Position de pédale d'accélérateur**	**FMI non déterminé pour tous les Volvo**
					3	■			Tension accélérateur élevée, court-circuit vers V+	Impossible avec application de groupe électrogène, codes déclarés par le protocole CAN/J1587 pour Volvo.
					4	■			Tension accélérateur faible, court-circuit vers V-	
					7	■			Calibrage d'accélérateur non valide	
					8	■		■	Largeur d'impulsion anormale d'accélérateur PWM	
					9	■			Accélérateur non valide (valeur CAN)	
					10	■			Tension d'accélérateur hors limite inférieure	
					13	■			Calibrage d'accélérateur interrompu	
					14	■			Tension d'accélérateur hors limite	
94			**94**				■		**Capteur de pression de rail d'alimentation**	
					1	■	■		Pression d'alimentation en carburant extrêmement faible	
					3	■	■		Tension d'entrée élevée de pression de rail d'alimentation	Court-circuit vers V+
					4	■			Tension d'entrée faible de pression de rail d'alimentation	Court-circuit vers V-
					5		■		Circuit de capteur de pression de rail d'alimentation ouvert	
					10	■			Perte de pression de rail d'alimentation détectée	
					13	■			Pression de rail d'alimentation supérieure à la valeur prévue	
					16	■			Pression d'alimentation en carburant moyennement élevée	
					17	■			Pression de rail d'alimentation non développée	
					18	■			Pression d'alimentation en carburant moyennement faible	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Description	Commentaire
97			**97**				■		**Capteur d'eau dans le carburant**	
					0	■	■		Eau détectée en permanence dans le carburant	
					3	■	■		Tension d'entrée élevée de capteur d'eau dans le carburant	Court-circuit vers V+
					4	■			Tension d'entrée faible de capteur d'eau dans le carburant	Court-circuit vers V-
					16	■			Eau détectée dans le carburant	
					31	■			Eau détectée dans le carburant	
98			**98**				■		**Capteur de niveau d'huile**	
					1		■		Niveau d'huile inférieur à la normale	
					3		■		Tension d'entrée élevée de capteur de niveau d'huile	Court-circuit vers V+
					4		■		Tension d'entrée faible de capteur de niveau d'huile	Court-circuit vers V-
					5		■		Circuit de capteur de niveau d'huile ouvert	
100	**100**		**100**				■		**Capteur de pression d'huile**	
					1	■	■		Pression d'huile moteur extrêmement faible	
					3	■	■	■	Tension d'entrée élevée de capteur de pression d'huile	Court-circuit vers V+
					4	■		■	Tension d'entrée faible de capteur de pression d'huile	Court-circuit vers V-
					5		■		Circuit de capteur de pression d'huile ouvert	
					17			■	Pression d'huile moteur faible	
					18	■		■	Pression d'huile moteur moyennement faible	
					31	■			Pression d'huile détectée moteur à l'arrêt	
102	**273**		**102**				■		**Capteur de pression d'air de collecteur**	
					0		■		Pression d'air de collecteur supérieure à la normale	
					1		■		Pression d'air de collecteur inférieure à la normale	
					2	■			Mesure de la Pression d'air incohérente	
					3	■	■	■	Tension d'entrée élevée de capteur de pression d'air de collecteur	Court-circuit vers V+
					4	■	■	■	Tension d'entrée faible de capteur de pression d'air de collecteur	Court-circuit vers V-
					15			■	Pression d'air de collecteur moyennement faible	
					16			■	Pression d'air de collecteur faible	
103									**Capteur de vitesse du Turbo**	
					0	■			Vitesse du Turbo trop élevée	
					5	■			Circuit ouvert du capteur de vitesse turbo	
					6	■			Capteur en court-circuit sur la masse	Court-circuit vers V-
					8	■			Signal de la vitesse invalide	
					31	■			Problème intermittent de l'information vitesse	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Description	Commentaire
105			**105**				■		**Capteur de température d'air de collecteur**	
					0	■	■		Température d'air de collecteur extrêmement élevée	
					3	■			Tension d'entrée élevée de capteur de température d'air de collecteur	
					4	■	■		Tension d'entrée faible de capteur de température d'air de collecteur	
					5		■		Circuit de capteur de température d'air de collecteur ouvert	
					15	■			Température d'air très élevée.	
					16	■			Température d'air de collecteur moyennement élevée	
106			**106**				■		**Capteur de pression d'air d'admission**	
					0		■		Pression d'air d'admission supérieure à la normale	
					3		■		Tension d'entrée élevée de capteur de pression d'air d'admission	
					5		■		Circuit de capteur de pression d'air d'admission ouvert	
107			**107**				■		**Capteur de pression différentielle de filtre à air**	
					0	■	■		Restriction de filtre à air élevée	
					3		■		Tension d'entrée élevée de capteur de pression différentielle de filtre à air	
					4		■		Tension d'entrée faible de capteur de pression différentielle de filtre à air	
					5		■		Circuit de capteur de pression différentielle de filtre à air ouvert	
					31	■			Restriction de filtre à air élevée	
108	**274**		**108**				■		**Capteur de pression atmosphérique**	**Non utilisé avec EDC III et EMS2**
					2	■			Pression d'air invalide	
					3			■	Court-circuit valeur haute de capteur de pression atmosphérique élevée	
					4			■	Court-circuit valeur basse de capteur de pression atmosphérique élevée	
					17			■	Pression atmosphérique élevée	Option module de commande électronique, capteur non connecté



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Description	Commentaire
110	**110**		**110**				■		**Capteur de température du liquide de refroidissement**	
					0	■	■	■	Température de liquide de refroidissement extrêmement élevée	
					3	■	■	■	Tension d'entrée élevée de capteur de température de liquide de refroidissement	
					4	■	■	■	Tension d'entrée faible de capteur de température de liquide de refroidissement	
					5		■		Circuit de capteur de température de liquide de refroidissement ouvert	
					15	■		■	Température de liquide de refroidissement élevée, gravité minimale	
					16	■		■	Température de liquide de refroidissement moyennement élevée	
					17	■			Température eau très basse	
					31	■			Température de liquide de refroidissement élevée	
111			**111**						**Capteur de niveau de liquide de refroidissement**	
					0		■		Niveau insuffisant de liquide de refroidissement moteur	
					1	■			Niveau insuffisant de liquide de refroidissement moteur	
					3	■	■		Tension d'entrée élevée de capteur de niveau de liquide de refroidissement	
					4	■			Tension d'entrée faible de capteur de niveau de refroidissement	
153			**153**						**Capteur de pression de carter-moteur**	
					0		■		Valeur supérieure à la normale	
					3		■		Tension d'entrée élevée de capteur de pression de carter-moteur	
					5		■		Circuit de capteur de pression de carter-moteur ouvert	
157									**Capteur de pression fuel dans le rail commun**	
					1	■			Pression fuel trop basse	
					3	■			Tension d'entrée du capteur de pression élevée	Court-circuit sur V+
					4	■			Tension d'entrée du capteur de pression basse	Court-circuit sur V-
					10	■			Perte de pression de carburant détectée	
					16	■			Pression fuel moyennement élevée	
					17	■			Pression de rampe de carburant non atteinte	
					18	■			Pression d'huile moyennement basse	
158			**158**						**Capteur de tension de batterie**	
					1		■		Tension supérieure à la normale	
					17	■			Erreur de mise hors tension d'ECU	
160									**Capteur de vitesse de roue**	
					2	■			Bruit d'entrée de vitesse de roue	
164		**164**							**Contrôle de la pression de l'injection**	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Description	Commentaire
168	**168**								**Tension de système électrique**	
					2			■	Tension de système électrique faible	
172	**172**		**172**						**Capteur de température d'air ambiant**	**Capteur de température d'air d'admission pour PERKINS**
					3			■	Tension d'entrée élevée de capteur de température d'air ambiant	Tension d'entrée élevée de capteur de température d'air d'admission
					4		■	■	Tension d'entrée faible de capteur de température d'air ambiant	Tension d'entrée faible de capteur de température d'air d'admission
					5		■		Circuit de capteur de température d'air ambiant ouvert	
					15			■		Avertissement/alarme de température d'air d'admission élevée
					16			■		Alerte d'action/alarme de température d'air d'admission élevée
174	**174**								**Capteur de température de carburant**	
					0	■			Température de carburant élevée, gravité maximale	
					3	■		■	Tension d'entrée élevée de capteur de température de carburant	
					4	■		■	Tension d'entrée faible de capteur de température de carburant	
					15	■		■	Température du carburant élevée	
					16	■		■	Température du carburant moyennement élevée	
					31	■			Capteur de température du carburant défectueux	
175			**175**						**Capteur de température d'huile**	
					0		■		Température d'huile extrêmement élevée	
					3		■		Tension d'entrée élevée de capteur de température d'huile	
					4		■		Tension d'entrée faible de capteur de température d'huile	
					5		■		Circuit de capteur de température d'huile ouvert	
177									**Capteur de température d'huile de transmission**	
					9	■			Température d'huile de transmission non valide	Impossible avec application groupe électrogène
189									**Régime moteur nominal**	
					0	■			Régime moteur détaré	
					31	■			Régime moteur détaré	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Description	Commentaire
190	**190**		**190**				■		**Capteur de régime moteur**	
					0	■		■	Surrégime extrême	
					2			■	Données de capteur de régime moteur intermittentes	
					9			■	Mise à jour anormale de capteur de régime moteur	
					11			■	Perte de signal de capteur de régime moteur	
					12			■	Perte de signal de capteur de régime moteur	
					15			■	Surrégime	
					16	■		■	Surrégime modéré	
228	**261**								**Calibrage de capteur de régime**	
					13			■	Calibrage anormal de calage de moteur	
252	**252**								**Logiciel**	
					11			■	Logiciel moteur incorrect	
234	**253**								**Vérifier les paramètres du système**	
					2			■	Paramètres incorrects	
281	**281**								**Etat de sortie d'alerte d'action**	
					3			■	Sortie d'alerte d'action ouverte/en court-circuit vers B+	
					4			■	Sortie d'alerte d'action en court-circuit à la masse	
					5			■	Circuit de sortie d'alerte d'action ouvert	
282	**282**								**Etat de sortie de surrégime**	
					3			■	Sortie de surrégime ouverte/en court-circuit vers B+	
					4			■	Sortie de surrégime en court-circuit à la masse	
285	**285**								**Etat de sortie de température de liquide de refroidissement**	
					3			■	Témoin de température de liquide de refroidissement ouvert/en court-circuit vers B+	
					4			■	Témoin de température de liquide de refroidissement en court-circuit à la masse	
286	**286**								**Etat de sortie de pression d'huile**	
					3			■	Sortie de pression d'huile ouverte/en court-circuit vers B+	
					4			■	Sortie de pression d'huile en court-circuit à la masse	
					5			■	Circuit de sortie de pression d'huile ouvert	
323	**323**								**Etat de sortie d'arrêt**	
					3			■	Sortie d'arrêt ouverte/en court-circuit vers B+	
					4			■	Sortie d'arrêt en court-circuit à la masse	
					5			■	Circuit de sortie d'arrêt ouvert	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Description	Commentaire
324	**324**								**Etat de sortie d'avertissement**	
					3			■	Sortie d'avertissement ouverte/en court-circuit vers B+	
					4			■	Sortie d'avertissement en court-circuit à la masse	
					5			■	Circuit de sortie d'avertissement ouvert	
412									**Capteur de température dans la vanne EGR.**	
					0	■			Température dans l'EGR extrêmement élevée	
					3	■			Tension d'entrée du capteur de température élevé	Court-circuit sur V+
					4	■			Tension d'entrée du capteur de température basse	Court-circuit sur V-
					15	■			Température dans l'EGR élevée	
					16	■			Température dans l'EGR modérément élevée	
443	**443**								**Etat de sortie de MARCHE MOTEUR**	
					3			■	Sortie de marche moteur ouverte/en court-circuit vers B+	
					4			■	Sortie de marche moteur en court-circuit vers B-	
523									**Sélection de rapport**	
					9	■			Sélection de rapport non valide	Impossible avec application groupe électrogène
608		**250**				■			**Liaison de données défaillante J1587 redondance marche/arrêt / bus de communication J1939**	
608				**132**		■			**Redondance de l'accérateur**	
608				**98**		■			**Redondance des informations Stop/start**	
611									**Etat de câblage d'injecteur**	
					3	■			Câblage d'injecteur en court-circuit à l'alimentation	
					4	■			Câblage d'injecteur en court-circuit à la masse	
620	**262**	**232**					■		**Alimentation de capteur 5 V**	**FMI non communiqué par Volvo**
					3	■		■	Alimentation de capteur ouverte/en court-circuit vers B+	
					4	■		■	Alimentation de capteur en court-circuit à la masse	
626			**45**				■		**Dispositif d'activation de démarrage (réchauffeur air d'admission et autre)**	
					3		■		Sortie de dispositif d'activation de démarrage en court-circuit vers B+	Inutilisée, le tableau de commande est chargé de gérer le dispositif d'activation du démarrage
					4		■		Sortie de dispositif d'activation de démarrage en court-circuit à la masse	
					5		■		Circuit de dispositif d'activation de démarrage ouvert	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Description	Commentaire
627									**Alimentation électrique**	
					1	■			Problème de tension d'alimentation d'injecteur	Pour 6125HF070 uniquement
					4	■			Puissance commutée d'ECU absente	Pour 6068HF275 VP44 uniquement
					18	■			Tension batterie en dessous de la tension d'usage	Pour John DEERE Tiers III
628		**240**					■		**Défaut de mémoire dans EMS2**	
629		**254**					■		**Erreur de contrôleur/état d'ECU**	**Etat de module CIU**
					2		■		Echec de test de cellules de RAM	
					8		■		Echec de test de réinitialisation de circuit de surveillance de processeur	
					11		■		Echec de test d'ASIC principal et d'alimentation en carburant	
					12	■	■		Echec de test d'adressage mémoire (RAM)	
					13	■	■		Echec de déclenchement de circuit de surveillance	
					19	■			Erreur de communication entre ECU et pompe d'injection	Possible uniquement avec 6068HF475 VP44
630		**253**					■		**EEPROM jeu de données**	
632									**Etat d'injection**	
					2	■			Erreur de coupure d'alimentation de carburant	
					5	■			Coupure d'alimentation de carburant non opérationnelle	
636		**21**							**Capteur de position de pompe/capteur de position de came/capteur de vitesse de rotation de came**	Position de pompe ou position de came en fonction du type d'injection
					2	■	■		Bruit d'entrée de capteur de position de pompe/capteur de position de came	
					3		■		Perte permanente de signal	
					5	■			Impédance élevée du capteur de position ou circuit ouvert	
					6	■			Capteur en court-circuit sur la masse	
					8	■	■		Absence d'entrée de capteur de position de pompe/capteur de position de came	
					9		■		Non communiqué par Volvo	
					10	■			Erreur de configuration d'entrée de capteur de position de pompe/capteur de position de came	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Description	Commentaire
637		**22**							**Capteur de position de vilebrequin/capteur de vitesse de rotation de volant moteur**	
					2	■	■		Bruit d'entrée de position de vilebrequin	
					3		■		Perte permanente de signal	
					5	■			Impédance élevée du capteur de position ou circuit ouvert	
					6	■			Capteur en court-circuit sur la masse	
					7	■			Désynchronisation de position de vilebrequin/position de came	
					8	■	■		Absence d'entrée de position de vilebrequin	
					9		■		Non communiqué par Volvo	
					10	■			Erreur de configuration d'entrée de capteur de position de vilebrequin	
639	**247**	**231**							**Etat de communication**	
					2		■		Erreur de bus arrêté	
					9		■		Erreur de bus passif	
					11		■		Echec de lecture de registres de données	
					12		■		Erreur de perte de message	
					13	■			Erreur de bus CAN	
640									**Etat d'arrêt du moteur de véhicule**	
					11	■			Demande d'arrêt du moteur non valide	
					31	■			Demande d'arrêt du moteur	
641									**Etat du Turbo à géométrie variable**	
					4	■			Tension d'alimentation de l'actionneur du Turbo basse	
					12	■			Erreur de communication entre l'ECU et l'actionneur du TGV	
					13	■			Erreur de position du TGV	
					16	■			Température de l'actionneur moyennement élevée.	
651	**1**	**1**	**651**				■		**Etat injecteur cylindre n° 1**	
					0	■			Injecteur hors des spécifications	Recalibrage des injecteurs requis
					1	■			Injecteur hors des spécifications	Recalibrage des injecteurs requis
					2		■		Court-circuit côté haut vers B+	
					3		■		Court-circuit côté haut vers côté bas ou côté bas vers B+	
					4		■		Court-circuit côté haut ou côté bas à la masse	
					5	■	■		Circuit cylindre n° 1 ouvert	
					6	■			Court-circuit cylindre n° 1	
					7	■	■	■	Erreur d'équilibrage/défaillance mécanique cylindre n° 1	
					11		■	■	Erreur inconnue/défaillance mécanique cylindre n° 1	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Description	Commentaire
652	**2**	**2**	**652**				■		**Etat injecteur cylindre n° 2**	
					0	■			Injecteur hors des spécifications	Recalibrage des injecteurs requis
					1	■			Injecteur hors des spécifications	Recalibrage des injecteurs requis
					2		■		Court-circuit côté haut vers B+	
					3		■		Court-circuit côté haut vers côté bas ou côté bas vers B+	
					4		■		Court-circuit côté haut ou côté bas à la masse	
					5	■	■		Circuit cylindre n° 2 ouvert	
					6	■			Court-circuit cylindre n° 2	
					7	■	■		Erreur d'équilibrage/défaillance mécanique cylindre n° 2	
					11		■		Erreur inconnue/défaillance mécanique cylindre n° 2	
653	**3**	**3**	**653**				■		**Etat injecteur cylindre n° 3**	
					0	■			Injecteur hors des spécifications	Recalibrage des injecteurs requis
					1	■			Injecteur hors des spécifications	Recalibrage des injecteurs requis
					2		■		Court-circuit côté haut vers B+	
					3		■		Court-circuit côté haut vers côté bas ou côté bas vers B+	
					4		■		Court-circuit côté haut ou côté bas à la masse	
					5	■	■		Circuit cylindre n° 3 ouvert	
					6	■			Court-circuit cylindre n° 3	
					7	■	■	■	Erreur d'équilibrage/défaillance mécanique cylindre n° 3	
					11		■	■	Erreur inconnue/défaillance mécanique cylindre n° 3	
654	**4**	**4**	**654**				■		**Etat injecteur cylindre n° 4**	
					0	■			Injecteur hors des spécifications	Recalibrage des injecteurs requis
					1	■			Injecteur hors des spécifications	Recalibrage des injecteurs requis
					2		■		Court-circuit côté haut vers B+	
					3		■		Court-circuit côté haut vers côté bas ou côté bas vers B+	
					4		■		Court-circuit côté haut ou côté bas à la masse	
					5	■	■		Circuit cylindre n° 4 ouvert	
					6	■			Court-circuit cylindre n° 4	
					7	■	■	■	Erreur d'équilibrage/défaillance mécanique cylindre n° 4	
					11		■	■	Erreur inconnue/défaillance mécanique cylindre n° 4	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Description	Commentaire
655	**5**	**5**	**655**				■		**Etat injecteur cylindre n° 5**	
					0	■			Injecteur hors des spécifications	Recalibrage des injecteurs requis
					1	■			Injecteur hors des spécifications	Recalibrage des injecteurs requis
					2		■		Court-circuit côté haut vers B+	
					3		■		Court-circuit côté haut vers côté bas ou côté bas vers B+	
					4		■		Court-circuit côté haut ou côté bas à la masse	
					5	■	■		Circuit cylindre n° 5 ouvert	
					6	■			Court-circuit cylindre n° 5	
					7	■	■	■	Erreur d'équilibrage/défaillance mécanique cylindre n° 5	
					11		■	■	Erreur inconnue/défaillance mécanique cylindre n° 5	
656	**6**	**6**	**656**				■		**Etat injecteur cylindre n° 6**	
					0	■			Injecteur hors des spécifications	Recalibrage des injecteurs requis
					1	■			Injecteur hors des spécifications	Recalibrage des injecteurs requis
					2		■		Court-circuit côté haut vers B+	
					3		■		Court-circuit côté haut vers côté bas ou côté bas vers B+	
					4		■		Court-circuit côté haut ou côté bas à la masse	
					5	■	■		Circuit cylindre n° 6 ouvert	
					6	■			Court-circuit cylindre n° 6	
					7	■	■	■	Erreur d'équilibrage/défaillance mécanique cylindre n° 6	
					11		■	■	Erreur inconnue/défaillance mécanique cylindre n° 6	
676		**39**							**Etat de relais de bougie de préchauffage**	
					3	■			Tension élevée de relais de bougie de préchauffage	
					5	■			Tension faible de relais de bougie de préchauffage	
677		**39**		**3**					**Etat de relais de démarrage**	
					3		■		Court-circuit valeur haute de commande de relais de démarrage	
					4		■		Court-circuit valeur basse de commande de relais de démarrage	
					5		■		Circuit de commande de relais de démarrage ouvert	
678	**41**								**Alimentation 8 V**	
					3			■	Alimentation 8 Vcc ACM ouverte/en court-circuit vers B+	
					4			■	Alimentation 8 Vcc ACM ouverte/en court-circuit à la masse	
679		**42**				■			**Capteur de régulation du control de pression de l'injection**	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Description	Commentaire
723	**342**								**Capteur de régime secondaire**	
					2			■	Données de capteur de régime moteur secondaire intermittentes	
					11			■	Perte de signal de capteur de régime moteur secondaire	
					12			■	Perte de signal/défaillance de capteur	
729		**70**							**Signal de réchauffeur d'air d'admission/détection de préchauffage**	
					3	■			Signal haut de réchauffeur d'air d'admission	
					5	■			Signal bas de réchauffeur d'air d'admission	
810									**Vitesse du véhicule**	
					2	■			Bruit d'entrée de vitesse calculée du véhicule	Impossible avec application groupe électrogène
861	**861**								**Etat de sortie de diagnostic**	
					3			■	Sortie de diagnostic ouverte/en court-circuit vers B+	
					4			■	Sortie de diagnostic en court-circuit à la masse	
898									**Etat d'accélérateur CAN**	
					9	■			Valeur de vitesse absente ou non valide	
970				**6**					**Etat de contact d'arrêt de moteur auxiliaire EMS**	
					2	■			Signal non valide de contact d'arrêt de moteur auxiliaire	Non utilisé
					31	■			Contact d'arrêt de moteur auxiliaire actif	
971									**Etat de contact de détarage de moteur externe**	
					31	■			Contact de détarage de moteur externe actif	Non utilisé
1069									**Etat de dimension des pneumatiques**	
					2	■			Erreur de dimension des pneus	Impossible avec application groupe électrogène
					9	■			Dimensions de pneus non valide	
					31	■			Erreur de dimension des pneus	
1075									**Pompe d'alimentation du circuit de carburant**	
					5	■			Impédance élevée aux bornes de la pompe ou circuit ouvert	
					6	■			Bobine de la pompe en court-circuit sur la masse	
					12	■			Pompe défectueuse	

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Description	Commentaire
1076							■		**Etat de pompe d'injection de carburant**	
					0	■			Fermeture trop longue de vanne de commande de pompe	Injection DE10
					1	■			Fermeture trop courte de vanne de commande de pompe	Injection DE10
					2	■			Pompe détectée comme défectueuse	Injection VP44
					3	■			Courant d'électrovanne de pompe élevé	Injection DE10
					5	■			Circuit d'électrovanne de pompe ouvert	Injection DE10
					6	■			Court-circuit grave d'électrovanne de pompe	Injection DE10
					7	■			Fermeture de vanne de commande de pompe non détectée	Injection DE10
					10	■			Court-circuit modéré d'électrovanne de pompe	Injection DE10
					13	■			Temps de descente de courant de pompe non valide	Injection DE10
1077									**Etat du régulateur de pompe d'injection de carburant**	
					7	■			Tentative d'alimentation en carburant sans commande	
					11	■			Tension d'alimentation de pompe hors limite	
					12	■			Erreur d'auto-test de pompe	
					19	■			Erreur de communication détectée de pompe	
					31	■			Protection moteur déclenchée par pompe	
1078									**Etat de calage de pompe/ECU**	
					7	■			Calage pompe/ECU légèrement désynchronisé	
					11	■			Vitesse de calage pompe/ECU désynchronisée	
					31	■			Calage pompe/ECU fortement désynchronisé	
1079		**232**							**Tension d'alimentation de capteur (+5 V)**	**Référence d'accélérateur analogique**
					3	■			Tension élevée d'alimentation de capteur	> 5,5 V
					4	■			Tension faible d'alimentation de capteur	< 4,44 V
1080		**211**							**Tension d'alimentation de capteur (pression d'huile, temp. liquide de refroidissement, pression de carburant)/alimentation de capteur +5 V 2**	
					3	■			Tension élevée d'alimentation de capteur	> 5,5 V
					4	■			Tension faible d'alimentation de capteur	< 4,40 V
1109									**Etat de moteur/ECU**	
					31	■			Avertissement d'arrêt moteur	
1110									**Etat du moteur**	
					31	■			Arrêt du moteur	
1111	**268**								**Vérifier les paramètres**	
					2			■	Défaut de paramètre programmé	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Description	Commentaire
1136				**55**			■		**Température d'ECU**	
					0	■			Température de l'ECU extrêmement élevée	
					16	■			Température de l'ECU moyennement élevée	
1172									**Température d'entrée du compresseur du TGV**	
					3	■			Tension d'entrée du capteur de température élevée	Court-circuit sur V+
					4	■			Tension d'entrée du capteur de température basse	Court-circuit sur V-
1180									**Température d'entrée de la turbine du TGV**	
					0	■			Température de la turbine extrêmement élevée	Court-circuit sur V+
					16	■			Température de la turbine moyennement élevée	Court-circuit sur V-
1184			**173**						**Capteur de température des gaz d'échappement**	
1239				**96**			■		**Etat du système de pression du Rail commun**	
1347									**Etat de vanne de commande de pompe**	**Etat de vanne de commande de pompe n° 1 pour 6081HF070**
					3	■			Courant de vanne de commande de pompe élevé	
					5	■			Erreur/défaut d'appariement de vanne de commande de pompe	
					7	■			Erreur de commande de pression de rail d'alimentation	
					10	■			Débit de carburant de vanne de commande de pompe non détecté	
1348									**Etat de vanne de commande pompe n° 2**	**Pour 6081HF070 uniquement**
					5	■			Erreur/défaut d'appariement de vanne de commande de pompe n° 2	
					10	■			Débit de carburant de vanne de commande de pompe n° 2 non détecté	
1485			**1485**	**5**					**Etat de relais de puissance de pompe**	**Relais principal d'ECU de Volvo EMS/EDC**
					2	■			Défaut de relais de puissance de pompe	
					3		■			Court-circuit valeur haute de relais principal d'ECU
1568									**Sélection de courbe de couple**	
					2	■			Sélection de courbe de couple non valide	
					4	■			Tension d'entrée élevée de courbe de couple	
					9	■			Absence de sélection de courbe de couple	
1569									**Etat d'alimentation en carburant**	
					31	■			Détarage carburant	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Description	Commentaire
1639									**Capteur de vitesse de ventilateur**	
					1	■			Absence de signal de vitesse de ventilateur	Impossible avec application groupe électrogène
					2	■			Signal de vitesse de ventilateur erratique	
					16	■			Vitesse de ventilateur supérieure à la valeur attendue	
					18	■			Vitesse de ventilateur inférieure à la valeur attendue	
2000									**Etat d'ECU**	
					6	■			Absence d'ID de véhicule	
					13	■			Violation de la sécurité	
2630									**Température d'air en sortie de refroidisseur d'air**	
					0	■			Température d'air extrêmement élevée	
					3	■			Tension d'entrée du capteur élevée	Court-circuit sur le V+
					4	■			Tension d'entrée du capteur basse	Court-circuit sur le V-
					15	■			Température d'air élevée	
					16	■			Température d'air moyennement élevée	
2659									**Niveau de débit de la vanne EGR**	
					2	■			Débit de l'EGR calculé non valide	
					15	■			Débit de l'EGR calculé légèrement élevée	
					17	■			Débit de l'EGR calculé légèrement faible	
2790									**Température d'air en sortie du compresseur du turbo**	
					16	■			Température en sortie du compresseur moyennement élevée	
2791				**19**			■		**Statuts de la vanne EGR**	
					2	■			Signal de position de la vanne non valide	
					3	■			Tension d'entrée du capteur de position élevée	Court-circuit sur le V+
					4	■			Tension d'entrée du capteur de position basse	Court-circuit sur le V-
					7	■			Incapacité de la vanne EGR d'atteindre la position attendue	
					13	■			La vanne EGR est hors calibration	
					31	■			Erreur de position de la vanne EGR	
2795									**Position de l'actionneur du TGV**	
					7	■			L'actionneur ne répond pas ou n'est pas dans la position attendue	
3509									**Tension d'alimentation commune des capteurs, sortie #1**	
					3	■			Tension d'alimentation du capteur trop élevée	Supérieure à +5Volt
						■			Tension d'alimentation du capteur en court-circuit sur une masse	
3510									**Tension d'alimentation commune des capteurs, sortie #2**	
					3	■			Tension d'alimentation du capteur trop élevée	Supérieure à +5Volt
						■			Tension d'alimentation du capteur en court-circuit sur une masse	

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Description	Commentaire
3511									**Tension d'alimentation commune des capteurs, sortie #3**	
					3	■			Tension d'alimentation du capteur trop élevée	Supérieure à +5Volt
						■			Tension d'alimentation du capteur en court-circuit sur une masse	
3512									**Tension d'alimentation commune des capteurs, sortie #4**	
					3	■			Tension d'alimentation du capteur trop élevée	Supérieure à +5Volt
						■			Tension d'alimentation du capteur en court-circuit sur une masse	
3513									**Tension d'alimentation commune des capteurs, sortie #5**	
					3	■			Tension d'alimentation du capteur trop élevée	Supérieure à +5Volt
						■			Tension d'alimentation du capteur en court-circuit sur une masse	
520192				**8**			■		**Etat de refroidissement du piston**	
520194				**4**			■		**Etat de l'entrée de demande de démarrage**	
520195				**6**			■		**Demande d'arrêt sur CIU**	

SAE J1939-73 : mars 2004
FMI et description

FMI=0—DONNÉES VALIDES MAIS AU-DESSUS DE LA PLAGE DE FONCTIONNEMENT NORMALE - NIVEAU DE GRAVITÉ MAXIMAL
Les informations de communication du signal figurent dans une plage acceptable et valide, mais les conditions de fonctionnement réel dépassent ce que les limites de gravité maximale prédéfinies considéreraient comme normal pour cette mesure spécifique des conditions de fonctionnement réel (*Région e* de la définition de plage du signal). La diffusion des valeurs de données continue normalement.

FMI=1—DONNÉES VALIDES MAIS AU-DESSOUS DE LA PLAGE DE FONCTIONNEMENT NORMALE - NIVEAU DE GRAVITÉ MAXIMAL
Les informations de communication du signal figurent dans une plage acceptable et valide, mais les conditions de fonctionnement réel sont en deçà de ce que les limites de gravité minimale prédéfinies considéreraient comme normal pour cette mesure spécifique des conditions de fonctionnement réel (*Région e* de la définition de plage du signal). La diffusion des valeurs de données continue normalement.

FMI=2—DONNÉES ERRATIQUES, INTERMITTENTES OU INCORRECTES
Les données erratiques ou intermittentes incluent toutes les mesures qui changent à un rythme considéré comme impossible dans les conditions du fonctionnement réel et sont probablement provoquées par un fonctionnement inapproprié de l'équipement de mesure ou par sa connexion au module. La diffusion des valeurs de données est remplacée par la valeur de code d'erreur.
Les données incorrectes incluent toutes les données non reçues ainsi que celles correspondant exclusivement aux situations traitées par les FMI 3, 4, 5 et 6. Les données peuvent aussi être considérées comme incorrectes si elles sont incohérentes avec d'autres informations collectées ou connues sur le système.

FMI=3—TENSION SUPÉRIEURE À LA NORMALE, OU EN COURT-CIRCUIT À LA VALEUR HAUTE
a. Un signal de tension, des données ou autre sont supérieurs aux limites prédéfinies de la plage (*Région e* de la définition de plage du signal). La diffusion des valeurs de données est remplacée par la valeur de code d'erreur.
b. Tout signal externe vers un module de commande électronique dont la tension demeure élevée alors que le module commande une valeur de tension faible. La diffusion des valeurs de données est remplacée par la valeur de code d'erreur.

FMI=4—TENSION INFÉRIEURE À LA NORMALE, OU EN COURT-CIRCUIT À LA VALEUR BASSE
a. Un signal de tension, des données ou autre sont inférieurs aux limites prédéfinies de la plage (*Région e* de la définition de plage du signal). La diffusion des valeurs de données est remplacée par la valeur de code d'erreur.
b. Tout signal externe vers un module de commande électronique dont la tension demeure faible alors que le module commande une valeur de tension élevée. La diffusion des valeurs de données est remplacée par la valeur de code d'erreur.

FMI=5—COURANT INFÉRIEUR À LA NORMALE OU CIRCUIT OUVERT

a. Un signal d'intensité, des données ou autre sont inférieurs aux limites prédéfinies de la plage (*Région e* de la définition de plage du signal). La diffusion des valeurs de données est remplacée par la valeur de code d'erreur.
b. Tout signal externe vers un module de commande électronique dont l'intensité reste nulle alors que le module commande une valeur d'intensité non nulle. La diffusion des valeurs de données est remplacée par la valeur de code d'erreur.

FMI=6—COURANT SUPÉRIEUR À LA NORMALE OU COURT-CIRCUIT À LA MASSE

a. Un signal d'intensité, des données ou autre sont supérieurs aux limites prédéfinies de la plage (*Région e* de la définition de plage du signal). La diffusion des valeurs de données est remplacée par la valeur de code d'erreur.
b. Tout signal externe vers un module de commande électronique dont l'intensité reste présente alors que le module commande une intensité nulle. La diffusion des valeurs de données est remplacée par la valeur de code d'erreur.

FMI=7—SYSTÈME MÉCANIQUE SANS RÉPONSE OU DÉRÉGLÉ

Tout défaut détecté à la suite d'un réglage mécanique inapproprié ou d'une réponse ou action inadaptée d'un système mécanique qui, d'une manière raisonnablement sûre, n'est pas provoquée par une défaillance de l'électronique ou d'un système électrique. Ce type de défaut peut être ou ne pas être directement associé à la valeur des informations de diffusion générales.

FMI=8—FRÉQUENCE OU LARGEUR OU PÉRIODE D'IMPULSION ANORMALE

À considérer dans les cas de FMI 4 et 5. Toute fréquence ou tout signal à modulation de largeur d'impulsion (PWM) qui est en dehors des limites prédéfinies de la plage du signal pour la fréquence ou le cycle de service (en dehors de la *Région b* de définition du signal). De même, si le signal est une sortie de MCE, ou tout signal dont la fréquence ou le cycle de service n'est pas cohérent avec le signal émis. La diffusion des valeurs de données est remplacée par la valeur de code d'erreur.

FMI=9—FRÉQUENCE DE MISE À JOUR ANORMALE

Toute défaillance détectée lorsque la réception des données via la liaison de données ou l'entrée d'un actionneur ou capteur intelligent ne respecte pas la périodicité de mise à jour escomptée ou exigée par le module de commande électronique (en dehors de la *Région c* de la définition de plage du signal). De même, toute erreur faisant en sorte que le MCE n'envoie pas d'informations selon la périodicité exigée par le système. Ce type de défaut peut être ou ne pas être directement associé à la valeur des informations de diffusion générales.

FMI=10—FRÉQUENCE DE CHANGEMENT ANORMALE

Toutes les données, exceptées les anomalies traitées par le FMI 2, qui sont considérées comme valides, mais dont le contenu change selon une fréquence en dehors des limites prédéfinies de périodicité des changements pour un système fonctionnant de manière appropriée (en dehors de la *Région c* de la définition de plage du signal). La diffusion des valeurs de données continue normalement.

FMI=11—CAUSE RACINE NON CONNUE

Une défaillance a été détectée dans un sous-système particulier, mais la nature exacte du défaut n'est pas connue. La diffusion des valeurs de données est remplacée par la valeur de code d'erreur.

FMI=12—DISPOSITIF OU COMPOSANT INTELLIGENT DÉFECTUEUX

Les procédures de diagnostic internes ont déterminé que la défaillance nécessite le remplacement de l'ECU, lequel désigne ici l'unité fournie incluant un microprocesseur et ses composants et circuits associés. Il est possible de partir du principe que le sous-système de communications n'est pas le composant défaillant et le fabricant a déterminé qu'il n'existe pas de composant dépannable plus petit que l'ECU concerné par la défaillance. La diffusion des valeurs de données est, le cas échéant, remplacée par la valeur de code d'erreur, car il peut y avoir ou ne pas y avoir diffusion dans ce cas. Cette erreur doit inclure tous les codes de panne de contrôleur internes non provoqués par des connexions ou des systèmes externes au contrôleur.

FMI=13—HORS PLAGE DE CALIBRAGE

Une défaillance identifiable comme étant la conséquence d'un calibrage inapproprié. Ce peut être le cas d'un sous-système déterminant que le calibrage utilisé par le contrôleur est obsolète. Il peut aussi s'agir du sous-système mécanique en dehors de la plage de calibrage. Ce mode de défaillance n'est pas lié à la définition de plage du signal, contrairement à de nombreux FMI.

FMI=14—INSTRUCTIONS SPÉCIALES

Le FMI "Instructions spéciales" doit être utilisé lorsque le système embarqué peut circonscrire la défaillance à un petit nombre de possibilités, mais qu'il ne peut pas identifier un point de défaillance unique. L'utilisation de ce FMI indique clairement au technicien d'entretien qu'il doit prendre des mesures pour terminer le diagnostic spécifique et le fabricant a fourni des instructions en conséquence. Il existe deux cas d'utilisation de cette procédure : 1. Pour les diagnostics liés aux émissions, lorsqu'il est impossible d'établir la distinction entre un capteur hors plage et une valeur effective à la limite d'une région de diagnostic, et 2. Pour les SPN 611 à 615 plus anciens, lorsque le problème consiste à déterminer quel circuit parmi plusieurs (pouvant être en interaction) nécessite une réparation.

Les SPN 611 à 615 sont définis comme des "codes de diagnostic système" et servent à identifier les défaillances ne pouvant pas être rattachées à un composant remplaçable spécifique. L'isolation du défaut de sous-système spécifique constitue l'objectif de tout système de diagnostic mais, pour diverses raisons, cet objectif n'est pas toujours réalisable. Ces SPN offrent une certaine souplesse au fabricant concernant la communication d'informations de diagnostic non spécifiques aux composants. Comme les SPN 611-615 utilisent le format SPN/FMI standard, ils permettent le recours à des outils de diagnostic standard, à des tableaux de bord électroniques, à des systèmes de satellite et à d'autres équipements sophistiqués qui analysent des groupes de paramètres au format SPN/FMI. Comme les codes définis par le fabricant ne sont pas souhaitables en termes de normalisation, le recours à ces codes doit être réservé aux cas où la communication d'informations de diagnostic en tant que mode de défaillance de composant spécifique n'est pas envisageable.
Les raisons possibles suivantes peuvent nécessiter l'utilisation d'un code de diagnostic système :

1. le coût de l'isolation du défaut d'un composant spécifique n'est pas justifié,
2. de nouveaux concepts sont développés dans les diagnostics totaux des véhicules ou
3. de nouvelles stratégies de diagnostic non spécifiques à des composants sont élaborées.

Comme les SPN 611-615 sont définis par le fabricant et ne sont pas spécifiques aux composants, les FMI 0 à 13 et 15 à 31 ne sont pas pertinents. Par conséquent, le FMI 14, "Instructions spéciales" est utilisé. L'objectif est de renvoyer le personnel d'entretien au manuel de dépannage du fabricant pour plus d'informations sur le code de diagnostic particulier. Ce mode de défaillance n'est pas lié à la définition de plage du signal, contrairement à de nombreux FMI. Ce type de défaut peut être ou ne pas être directement associé à la valeur des informations de diffusion générales.

FMI=15—DONNÉES VALIDES MAIS AU-DESSUS DE LA PLAGE DE FONCTIONNEMENT NORMALE - NIVEAU DE GRAVITÉ MINIMAL

Les informations de communication du signal figurent dans une plage acceptable et valide, mais les conditions de fonctionnement réel dépassent ce que les limites de gravité minimale prédéfinies considéreraient comme normal pour cette mesure spécifique des conditions de fonctionnement réel (*Région i* de la définition de plage du signal). La diffusion des valeurs de données continue normalement.

FMI=16—DONNÉES VALIDES MAIS AU-DESSUS DE LA PLAGE DE FONCTIONNEMENT NORMALE - NIVEAU DE GRAVITÉ MOYEN

Les informations de communication du signal figurent dans une plage acceptable et valide, mais les conditions de fonctionnement réel dépassent ce que les limites de gravité moyenne prédéfinies considéreraient comme normal pour cette mesure spécifique des conditions de fonctionnement réel (*Région k* de la définition de plage du signal). La diffusion des valeurs de données continue normalement.

FMI=17—DONNÉES VALIDES MAIS AU-DESSOUS DE LA PLAGE DE FONCTIONNEMENT NORMALE - NIVEAU DE GRAVITÉ MINIMAL

Les informations de communication du signal figurent dans une plage acceptable et valide, mais les conditions de fonctionnement réel sont en deçà de ce que les limites de gravité minimale prédéfinies considéreraient comme normal pour cette mesure spécifique des conditions de fonctionnement réel (*Région h* de la définition de plage du signal). La diffusion des valeurs de données continue normalement.

FMI=18—DONNÉES VALIDES MAIS AU-DESSOUS DE LA PLAGE DE FONCTIONNEMENT NORMALE - NIVEAU DE GRAVITÉ MOYEN

Les informations de communication du signal figurent dans une plage acceptable et valide, mais les conditions de fonctionnement réel sont en deçà de ce que les limites de gravité moyenne prédéfinies considéreraient comme normal pour cette mesure spécifique des conditions de fonctionnement réel (*Région j* de la définition de plage du signal). La diffusion des valeurs de données continue normalement.

FMI=19—DONNÉES RÉSEAU REÇUES EN ERREUR

Toute défaillance détectée lorsque les données reçues via le réseau sont remplacées par la valeur de code d'erreur (à savoir, FE16, voir J1939-71). Ce type de défaillance est associé aux données réseau reçues. Le composant utilisé pour mesurer le signal de fonctionnement réel est connecté directement au module envoyant les données sur le réseau et non au module recevant les données via le réseau. Le FMI est applicable aux *Régions f* et *g* de la définition de plage du signal. Ce type de défaut peut être ou ne pas être directement associé à la valeur des informations de diffusion générales.

FMI=20-30—RÉSERVÉ POUR AFFECTATION SAE

FMI=31—CONDITION EXISTANTE

Sert à indiquer que la condition identifiée par le SPN est présente lorsqu'il n'existe plus de FMI applicable ou lorsque le nom de SPN signalé indique le composant et un mode de défaillance non standard. Ce type de défaut peut être ou ne pas être directement associé à la valeur des informations de diffusion générales. Ce FMI signifie "non disponible" lorsque le SPN associé est également "non disponible", par exemple lorsque le reste du paquet est rempli de valeurs 1 après la transmission de toutes les données.



10.3. Liste des codes d'anomalies des moteurs MTU

Affichage des défauts

Les défauts du système ADEC et MDEC sont indiqués sur les équipements de la manière suivante :

- ✓ Numéros de code du défaut (générés à l'intérieur de l'ECU ou module de gestion moteur)

Tableau

- ✓ Le numéro du code de défaut indiqué sur l'affichage est listé dans la première colonne, "N°", du tableau.
- ✓ Le message est expliqué dans la seconde colonne, "Signification/Cause", qui indique également la cause du défaut
- ✓ La troisième colonne du tableau, intitulée "Mesures correctives", liste les mesures qu'il est possible de prendre sur le site par l'opérateur ou fournit d'autres informations sur la manière de procéder.
- ✓ Les trois dernières colonnes indiquent si le défaut peut apparaître sur la série de moteur figurant dans l'en-tête (MDEC 2000, 4000 ou ADEC).

N°	Signification/Cause	Mesures correctives	MDEC		ADEC
			2000	4000	
003	Température de carburant trop élevée (première valeur limite dépassée)	Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
004	Avertissement général de température de carburant trop élevée (première valeur limite dépassée)	Consulter la documentation moteur			☑
005	Température d'air de suralimentation trop élevée (première valeur limite dépassée)	Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
006	Température d'air de suralimentation trop élevée (seconde valeur limite dépassée)	Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
009	Température de liquide de refroidissement d'air de suralimentation trop élevée (limite 1 dépassée)	Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
010	Avertissement général de température de liquide de refroidissement dans l'intercooler (première valeur limite dépassée)	Consulter la documentation moteur			☑
015	Pression d'huile de lubrification insuffisante (première valeur limite dépassée)	Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
016	Pression d'huile de lubrification insuffisante (seconde valeur limite dépassée) → arrêt du moteur	Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
023	Niveau de liquide de refroidissement insuffisant	Vérifier le niveau de liquide de refroidissement dans le vase d'expansion Consulter la documentation moteur	☑	☑	
024	Niveau de liquide de refroidissement insuffisant	Vérifier le niveau de liquide de refroidissement dans le vase d'expansion Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
030	Sur-régime du moteur → arrêt d'urgence	Redémarrer le moteur, éliminer la cause du surrégime	☑	☑	☑
033	Pression différentielle de carburant trop élevée	Contrôler le filtre Consulter la documentation moteur	☑		
044	Niveau de liquide de refroidissement d'air de suralimentation insuffisant	Vérifier le niveau de liquide de refroidissement. Consulter la documentation moteur		☑	☑
045	Niveau de liquide de refroidissement d'air de suralimentation insuffisant	Vérifier le niveau de liquide de refroidissement. Consulter la documentation moteur		☑	
051	Température d'huile de lubrification trop élevée (première valeur limite dépassée)	Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
052	Température d'huile de lubrification trop élevée (seconde valeur limite dépassée)	Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑



N°	Signification/Cause	Mesures correctives	MDEC		ADEC
			2000	4000	
065	Pression d'alimentation de carburant insuffisante (première valeur limite dépassée)	Contrôler le côté basse pression du circuit de carburant. Consulter la documentation moteur		☑	☑
066	Pression d'alimentation de carburant insuffisante (seconde valeur limite dépassée)	Contrôler le côté basse pression du circuit de carburant. Consulter la documentation moteur		☑	☑
067	Température de liquide de refroidissement trop élevée (première valeur limite dépassée) ; avertissement	Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
068	Température de liquide de refroidissement trop élevée (seconde valeur limite dépassée) ; arrêt	Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
069	Alarme 'Première valeur limite dépassée' pour voie 1 température ext.	La valeur mesurée est lue via le bus CAN. L'alarme est gérée dans le système MDEC.	☑	☑	
070	Alarme 'Seconde valeur limite dépassée' pour voie 1 température ext.	La valeur mesurée est lue via le bus CAN. L'alarme est gérée dans le système MDEC.	☑	☑	
071	Alarme 'Première valeur limite dépassée' pour voie 2 température ext.	La valeur mesurée est lue via le bus CAN. L'alarme est gérée dans le système MDEC.	☑	☑	
072	Alarme 'Seconde valeur limite dépassée' pour voie 2 température ext.	La valeur mesurée est lue via le bus CAN. L'alarme est gérée dans le système MDEC.	☑	☑	
073	Alarme 'Première valeur limite dépassée' pour voie 1 pression ext.	La valeur mesurée est lue via le bus CAN. L'alarme est gérée dans le système MDEC.	☑	☑	
074	Alarme 'Seconde valeur limite dépassée' pour voie 1 pression ext.	La valeur mesurée est lue via le bus CAN. L'alarme est gérée dans le système MDEC.	☑	☑	
075	Alarme 'Première valeur limite dépassée' pour voie 2 pression ext.	La valeur mesurée est lue via le bus CAN. L'alarme est gérée dans le système MDEC.	☑	☑	
076	Alarme 'Seconde valeur limite dépassée' pour voie 2 pression ext.	La valeur mesurée est lue via le bus CAN. L'alarme est gérée dans le système MDEC.	☑	☑	
077	Alarme depuis surveillance du niveau de liquide de refroidissement externe	La valeur mesurée est lue via le bus CAN. L'alarme est gérée dans le système MDEC.	☑	☑	
078	Alarme depuis surveillance du niveau de liquide de refroidissement d'air de suralimentation	La valeur mesurée est lue via le bus CAN. L'alarme est gérée dans le système MDEC.	☑	☑	
079	Alarme depuis voie logique externe 3 (usine)	La valeur mesurée est lue via le bus CAN. L'alarme est gérée dans le système MDEC.	☑	☑	
080	Alarme depuis voie logique externe 4 (usine)	La valeur mesurée est lue via le bus CAN. L'alarme est gérée dans le système MDEC.	☑	☑	
081	Faible gradient de pression au démarrage ou fort gradient de pression à l'arrêt	Fuite du système haute pression, air dans le système Consulter la documentation moteur		☑	☑
082	Pression de rail supérieure à valeur de consigne → réduction de DBR, début d'injection retardé	Mauvais fonctionnement du transformateur d'interface ou problème de câblage B48 du transformateur d'interface Consulter la documentation moteur		☑	☑



N°	Signification/Cause	Mesures correctives	MDEC		ADEC
			2000	4000	
083	Pression de rail inférieure à valeur de consigne → réduction de DBR	Transformateur d'interface défectueux ou fuites dans le système haute pression Documentation moteur Message apparaît également en cas d'utilisation de très grosses génératrices avec un temps de mise à l'arrêt dépassant 20 s Défaut non pertinent		☑	☑
089	Régime du moteur passé au-dessous de 200 tr/min → arrêt du moteur		☑	☑	☑
090	Message de défaut pendant le démarrage, régime de ralenti non atteint dans le temps défini	Vérifier la présence d'autres messages	☑	☑	☑
091	Message de défaut pendant le démarrage, régime de démarrage non atteint dans le temps défini	Vérifier la présence d'autres messages	☑	☑	☑
092	Message d'erreur de démarrage, vitesse de démarreur non atteinte dans le temps défini (comptage commence à l'activation du démarreur) → arrêt du démarrage	Vérifier la présence d'autres messages	☑	☑	☑
093	Température de préchauffage du liquide de refroidissement insuffisante (seconde valeur limite dépassée)	Température de préchauffage non atteinte	☑	☑	☑
094	Température de préchauffage du liquide de refroidissement insuffisante (première valeur limite dépassée)	Température de préchauffage non atteinte	☑	☑	☑
095	Pression d'amorçage périodique non atteinte	Capteur de pression d'huile et pompe d'amorçage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
099	Fictif			☑	
100	Données de point de mesure - erreur de checksum dans EDM	Réviser l'électronique	☑	☑	
101	Données de point de mesure - erreur de checksum dans IDM	Réviser l'électronique	☑	☑	
102	Consommation de carburant cumulée - erreur de checksum dans EDM (enregistrement de données redondant 1)	Réviser l'électronique	☑	☑	☑
103	Consommation de carburant cumulée - erreur de checksum dans EDM (enregistrement de données redondant 2)	Réviser l'électronique	☑	☑	
104	Compteur d'heures de fonctionnement - erreur de checksum dans EDM	Réviser l'électronique	☑	☑	☑
105	Compteur d'heures de fonctionnement - erreur de checksum dans IDM	Réviser l'électronique	☑	☑	
106	Défaut mémoire - erreur de checksum dans EDM (enregistrement de données redondant 1)	Réviser l'électronique	☑	☑	
107	Défaut mémoire - erreur de checksum dans EDM (enregistrement de données redondant 2)	Réviser l'électronique	☑	☑	

N°	Signification/Cause	Mesures correctives	MDEC		ADEC
			2000	4000	
118	Si la tension d'alimentation est en dessous de la valeur limite inférieure de consigne 1, la valeur calculée à partir de la courbe DBR est multipliée par 0,8 et le début de l'injection est retardé de 5°	Contrôler la batterie / génératrice	☑	☑	☑
119	Si la tension d'alimentation est en dessous de la valeur limite inférieure de consigne 2, la valeur calculée à partir de la courbe DBR est multipliée par 0,8 et le début de l'injection est retardé de 5°	Contrôler la batterie / génératrice	☑	☑	☑
120	Si la tension d'alimentation est au-dessus de la valeur limite supérieure de consigne 1, la valeur calculée à partir de la courbe DBR est multipliée par 0,8 et le début de l'injection est retardé de 5°	Contrôler la batterie / génératrice	☑	☑	☑
121	Si la tension d'alimentation est au-dessus de la valeur limite supérieure 2, le moteur est arrêté, si configuré	Contrôler la batterie / génératrice	☑	☑	☑
122	Température d'ECU trop élevée (première valeur limite dépassée)	Contrôler l'environnement de l'électronique (accumulation de chaleur)	☑	☑	☑
134	Défaillance interne de l'électronique → arrêt du moteur dû à une défaillance de l'électronique	Remplacer l'ECU	☑	☑	
136	Défaillance interne de l'électronique → arrêt du moteur dû à une défaillance de l'électronique	Remplacer l'ECU	☑	☑	
137	Ce défaut peut avoir plusieurs causes : 1. Défaut de capteur de pression 2. Câblage de capteur 3. Défaillance interne de l'électronique	Chercher à confirmer la défaillance interne de l'électronique : débrancher les connecteurs X2 et X3, l'ECU est défectueux si le message de défaut persiste. Chercher à confirmer le défaut des capteurs de pression : débrancher l'un après l'autre les capteurs de pression et trouver celui qui provoque le défaut. Si les deux interventions se soldent par un échec, le défaut provient du faisceau de câblage.	☑	☑	
138	Ce défaut peut avoir plusieurs causes : 1. Défaut de capteur de pression 2. Câblage de capteur 3. Défaillance interne de l'électronique	Chercher à confirmer la défaillance interne de l'électronique : débrancher les connecteurs X2 et X3, l'ECU est défectueux si le message de défaut persiste. Chercher à confirmer le défaut des capteurs de pression : débrancher l'un après l'autre les capteurs de pression et trouver celui qui provoque le défaut. Si les deux interventions se soldent par un échec, le défaut provient du faisceau de câblage.	☑	☑	
139	Défaillance interne de l'électronique → Défaut de capteur – alarme des capteurs dépendants, valeurs de température réglées aux valeurs par défaut	1. Défaillance de capteur Réviser l'électronique 2. Défaillance de l'électronique Remplacer l'ECU	☑	☑	



N°	Signification/Cause	Mesures correctives	MDEC		ADEC
			2000	4000	
140	Défaillance interne de l'électronique → Défaut de capteur – alarme des capteurs dépendants, valeurs de température réglées aux valeurs par défaut	1. Défaillance de capteur Réviser l'électronique 2. Défaillance de l'électronique Remplacer l'ECU	☑	☑	
142	Défaillance interne de l'électronique → moteur ne démarre pas, électronique défaillante, tester avec moteur au repos uniquement	Remplacer l'ECU	☑	☑	
144	Défaillance interne de l'électronique → moteur ne démarre pas, électronique défaillante, tester avec moteur au repos uniquement	Remplacer l'ECU	☑	☑	
145	Défaillance interne de l'électronique → arrêt du moteur dû à une défaillance de l'électronique	Remplacer l'ECU	☑	☑	
147	Défaillance interne de l'électronique → arrêt du moteur dû à une défaillance de l'électronique	Remplacer l'ECU	☑	☑	
149	Défaillance interne de l'électronique → arrêt du moteur dû à une défaillance de l'électronique	Remplacer l'ECU	☑	☑	
151	Défaillance interne de l'électronique → arrêt du moteur dû à une défaillance de l'électronique	Remplacer l'ECU	☑	☑	
170	Module dans indicateur de maintenance défectueux ou absent	Vérifier si le MI est convenablement installé Réviser l'électronique	☑	☑	
171	Indicateur de maintenance n'est plus actif	Vérifier si le MI est convenablement installé Réviser l'électronique	☑	☑	
173	Limite d'écriture EEPROM atteinte	Réviser l'électronique	☑	☑	
176	Aucun système de sauvegarde LifeData (approprié) disponible, le système de sauvegarde n'a pas de fonction LifeData lorsque la temporisation après la réinitialisation du régulateur de moteur expire ou que la liaison entre le bus CAN et le système de sauvegarde est interrompue.	Réviser l'électronique			☑
177	Ce message de défaut est généré lorsqu'un contrôle de redondance cyclique (CRC) est défaillant (défini pour chaque module) ou qu'un téléchargement est incomplet pendant un processus de téléchargement de données de restauration (dans ADEC)	Réviser l'électronique			☑
180	Il manque au moins un PDU actif sur le CAN 1 surveillé par l'ECU → équipement connecté hors service	Contrôler les équipements CAN et le câblage de bus CAN si nécessaire	☑	☑	☑
181	Il manque au moins un PDU actif sur le CAN 2 surveillé par l'ECU → équipement connecté hors service	Contrôler les équipements CAN et le câblage de bus CAN si nécessaire	☑	☑	☑
182	Valeurs non valides pour paramètre 200.00 et/ou 200.05	Paramétrer correctement	☑	☑	☑
183	Le mode CAN sélectionné exige l'initialisation des communications à l'aide du module de données PU. Mais le module de données PU est absent ou non valide.	Tester les équipements connectés au CAN Télécharger à nouveau via BDM Réviser l'électronique	☑	☑	☑

N°	Signification/Cause	Mesures correctives	MDEC		ADEC
			2000	4000	
184	Une erreur de programmation s'est produite dans l'un des modules ou les deux lors d'une tentative de copie d'un module de données PU reçu dans les deux modules EEPROM.	Réviser l'électronique	☑	☑	☑
185	Nombre de boîtes à lettres électroniques prêtes insuffisant sur l'un des contrôleurs CAN ou les deux à l'initialisation des identifiants de réception.	Réviser l'électronique	☑	☑	
186	Contrôleur CAN 1 dans bus hors service → passage automatique à CAN 2	Exemple de causes possibles : court-circuit, perturbations importantes ou incompatibilité de débit (bauds)	☑	☑	☑
187	Le contrôleur CAN 1 a signalé un avertissement	Exemples de causes possibles : nœuds absents, perturbations mineures ou surcharge temporaire de bus	☑	☑	☑
188	Contrôleur CAN 2 dans bus hors service → passage automatique à CAN 1	Exemple de causes possibles : court-circuit, perturbations importantes ou incompatibilité de débit (bauds)	☑	☑	☑
189	Le contrôleur CAN 2 a signalé un avertissement	Exemples de causes possibles : nœuds absents, perturbations mineures ou surcharge temporaire de bus	☑	☑	☑
201	Défaut de capteur (température de liquide de refroidissement)	Court-circuit ou rupture de conducteur, contrôler le capteur et le câblage vers B6 Réviser l'électronique	☑	☑	☑
202	Défaut de capteur (température de carburant)	Court-circuit ou rupture de conducteur, contrôler le capteur et le câblage vers B33 Réviser l'électronique	☑	☑	☑
203	Défaut de capteur (température d'air de suralimentation)	Court-circuit ou rupture de conducteur, contrôler le capteur et le câblage vers B9 Réviser l'électronique	☑	☑	☑
205	Défaut de capteur (température du liquide de refroidissement d'air de suralimentation)	Court-circuit ou rupture de conducteur, contrôler le capteur et le câblage vers B26 Réviser l'électronique	☑	☑	☑
208	Défaut de capteur (pression de suralimentation)	Court-circuit ou rupture de conducteur, contrôler le capteur et le câblage vers B10 Réviser l'électronique	☑	☑	☑
211	Défaut de capteur (pression d'huile de lubrification)	Court-circuit ou rupture de conducteur, contrôler le capteur et le câblage vers B5 Réviser l'électronique	☑	☑	☑
215	Défaut de capteur (pression de rail) → fonctionnement d'urgence du régulateur haute pression	Court-circuit ou rupture de conducteur, contrôler le capteur et le câblage vers B48 Réviser l'électronique		☑	☑
216	Défaut de capteur (température d'huile de lubrification)	Court-circuit ou rupture de conducteur, contrôler le capteur et le câblage vers B7 Réviser l'électronique	☑	☑	☑
219	Défaut de capteur (température d'air d'admission)	Court-circuit ou endommagement de câble en C, vérifier le capteur et le câblage vers B5 Réviser l'électronique			☑



N°	Signification/Cause	Mesures correctives	MDEC		ADEC
			2000	4000	
220	Défaut de capteur (niveau de liquide de refroidissement)	Court-circuit ou rupture de conducteur, contrôler le capteur et le câblage vers B33 Réviser l'électronique Nota : Si un connecteur de câble de capteur a été débranché temporairement, puis rebranché (par ex., près de l'ECU), ce message de défaut s'affiche pendant environ 60 minutes supplémentaires. Le défaut peut être effacé immédiatement en mettant le système hors tension, puis de nouveau sous tension.	☑	☑	☑
223	Défaut de capteur (niveau du liquide de refroidissement d'air de suralimentation)	Court-circuit ou rupture de conducteur, contrôler le capteur et le câblage vers F57 Réviser l'électronique Nota : Si un connecteur de câble de capteur a été débranché temporairement, puis rebranché (par ex., près de l'ECU), ce message de défaut s'affiche pendant environ 60 minutes supplémentaires. Le défaut peut être effacé immédiatement en mettant le système hors tension, puis de nouveau sous tension.		☑	☑
229	Défaut de capteur de vitesse de vilebrequin et défaut de capteur de vitesse d'arbre à cames	Comparer les alarmes 230 et 231	☑	☑	☑
230	Défaut de capteur (vitesse de vilebrequin)	Court-circuit ou rupture de conducteur, contrôler le capteur et le câblage vers B13 Réviser l'électronique	☑	☑	☑
231	Défaut de capteur (vitesse d'arbre à cames)	Court-circuit ou rupture de conducteur, contrôler le capteur et le câblage vers B1 Réviser l'électronique	☑	☑	☑
240	Défaut de capteur (pression de carburant)	Court-circuit ou rupture de conducteur, contrôler le capteur et le câblage vers B43 Réviser l'électronique		☑	☑
245	Défaillance interne de l'ECU	Electronique défaillante Remplacer l'ECU	☑	☑	☑
246	Défaillance interne de l'ECU	Electronique défaillante Remplacer l'ECU	☑	☑	
250	Défaut de capteur CAN (demande de vitesse) → pas de signal de vitesse de consigne, la vitesse est réglée à une valeur par défaut (MP180.05) ou reste réglée à la vitesse réelle en fonction du réglage en MP180.14		☑	☑	
266	Défaut de capteur (réglage de vitesse analogique) → vitesse réglée à une valeur par défaut ou reste réglée à la vitesse réelle (réglable, MP180.14)	Court-circuit ou rupture de conducteur, contrôler le transmetteur de vitesse de consigne et le câblage Réviser l'électronique	☑	☑	☑
267	**Utilisé en mode essai sur banc uniquement :** Défaut de capteur (réglage de vitesse analogique) → vitesse réglée à une valeur par défaut ou reste réglée à la vitesse réelle (réglable, MP180.14)	Court-circuit ou rupture de conducteur, contrôler le transmetteur de vitesse de consigne et le câblage Réviser l'électronique	☑	☑	

N°	Signification/Cause	Mesures correctives	MDEC		ADEC
			2000	4000	
269	Signal analogique filtré d'impulsion de charge non disponible	Court-circuit ou endommagement du câblage Réviser l'électronique			☑
270	Défaut de capteur (réglage de fréquence)	Court-circuit ou rupture de conducteur, contrôler le transmetteur de vitesse de consigne et le câblage Réviser l'électronique	☑	☑	☑
271	Données CAN absentes (T-EXTERN 1)	Réviser l'électronique (dispositif externe défectueux)	☑	☑	
272	Données CAN absentes (T-EXTERN 2)	Réviser l'électronique (dispositif externe défectueux)	☑	☑	
273	Données CAN absentes (P-EXTERN 1)	Réviser l'électronique (dispositif externe défectueux)	☑	☑	
274	Données CAN absentes (P-EXTERN 2)	Réviser l'électronique (dispositif externe défectueux)	☑	☑	
275	Données CAN absentes (NIVEAU LIQUIDE REFROID. EXT.)	Réviser l'électronique (dispositif externe défectueux)	☑	☑	
276	Données CAN absentes (niveau de liquide de refroidissement d'air de suralimentation)	Réviser l'électronique (dispositif externe défectueux)	☑	☑	
277	Données CAN absentes (BIN-EXTERN 3)	Réviser l'électronique (dispositif externe défectueux)	☑	☑	
278	Données CAN absentes (BIN-EXTERN 4)	Réviser l'électronique (dispositif externe défectueux)	☑	☑	
301	Cylindre A1 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
302	Cylindre A2 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
303	Cylindre A3 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs ou - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
304	Cylindre A4 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
305	Cylindre A5 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
306	Cylindre A6 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
307	Cylindre A7 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
308	Cylindre A8 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑

N°	Signification/Cause	Mesures correctives	MDEC		ADEC
			2000	4000	
309	Cylindre A9 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
310	Cylindre A10 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
311	Cylindre B1 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
312	Cylindre B2 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
313	Cylindre B3 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
314	Cylindre B4 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
315	Cylindre B5 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
316	Cylindre B6 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
317	Cylindre B7 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
318	Cylindre B8 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
319	Cylindre B9 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
320	Cylindre B10 : - Etat défaut FPGA = 2 - Temps de vol t < 600 µs - Temps de vol t > 1400 µs	Remplacer l'électrovanne si cela se produit fréquemment Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
321	Défaut de câblage cylindre A1 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
322	Défaut de câblage cylindre A2 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑

N°	Signification/Cause	Mesures correctives	MDEC		ADEC
			2000	4000	
323	Défaut de câblage cylindre A3 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
324	Défaut de câblage cylindre A4 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
325	Défaut de câblage cylindre A5 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
326	Défaut de câblage cylindre A6 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
327	Défaut de câblage cylindre A7 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
328	Défaut de câblage cylindre A8 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
329	Défaut de câblage cylindre A9 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
330	Défaut de câblage cylindre A10 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
331	Défaut de câblage cylindre B1 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
332	Défaut de câblage cylindre B2 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑



N°	Signification/Cause	Mesures correctives	MDEC		ADEC
			2000	4000	
333	Défaut de câblage cylindre B3 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
334	Défaut de câblage cylindre B4 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
335	Défaut de câblage cylindre B5 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
336	Défaut de câblage cylindre B6 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
337	Défaut de câblage cylindre B7 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
338	Défaut de câblage cylindre B8 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
339	Défaut de câblage cylindre B9 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
340	Défaut de câblage cylindre B10 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
341	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre A1 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
342	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre A2 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑



N°	Signification/Cause	Mesures correctives	MDEC		ADEC
			2000	4000	
343	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre A3 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
344	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre A4 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
345	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre A5 → raté d'allumage	Court-circuit SV ou ligne +SV en court-circuit à la masse électronique (exigence : bloc-moteur à la masse) Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
346	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre A6 → raté d'allumage	Vérifier la présence d'interruption dans le câblage et l'électrovanne Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
347	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre A7 → raté d'allumage	Vérifier la présence d'interruption dans le câblage et l'électrovanne Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
348	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre A8 → raté d'allumage	Vérifier la présence d'interruption dans le câblage et l'électrovanne Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
349	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre A9 → raté d'allumage	Vérifier la présence d'interruption dans le câblage et l'électrovanne Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
350	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre A10 → raté d'allumage	Vérifier la présence d'interruption dans le câblage et l'électrovanne Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
351	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre B1 → raté d'allumage	Vérifier la présence d'interruption dans le câblage et l'électrovanne Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
352	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre B2 → raté d'allumage	Vérifier la présence d'interruption dans le câblage et l'électrovanne Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
353	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre B3 → raté d'allumage	Vérifier la présence d'interruption dans le câblage et l'électrovanne Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑



N°	Signification/Cause	Mesures correctives	MDEC		ADEC
			2000	4000	
354	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre B4 → raté d'allumage	Vérifier la présence d'interruption dans le câblage et l'électrovanne Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
355	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre B5 → raté d'allumage	Vérifier la présence d'interruption dans le câblage et l'électrovanne Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
356	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre B6 → raté d'allumage	Vérifier la présence d'interruption dans le câblage et l'électrovanne Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
357	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre B7 → raté d'allumage	Vérifier la présence d'interruption dans le câblage et l'électrovanne Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
358	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre B8 → raté d'allumage	Vérifier la présence d'interruption dans le câblage et l'électrovanne Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
359	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre B9 → raté d'allumage	Vérifier la présence d'interruption dans le câblage et l'électrovanne Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
360	Défaut (interruption) dans le câblage du cylindre B10 → raté d'allumage	Vérifier la présence d'interruption dans le câblage et l'électrovanne Remplacer l'électrovanne ou le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
361	Défaillance interne de l'électronique (si défaut appliqué en permanence) → limitation de quantité possible	Circuit PA défectueux ou court-circuit du transistor de roue libre Remplacer l'ECU	☑	☑	☑
362	Défaillance interne de l'électronique (si défaut appliqué en permanence) → limitation de quantité possible	Circuit PA défectueux ou court-circuit du transistor de roue libre Remplacer l'ECU	☑	☑	☑
363	Défaillance interne de l'électronique → arrêt du moteur	1. Ligne SV en court-circuit à la masse électronique par une résistance inférieure à 1 ohm (bloc-moteur à la masse électronique) Remplacer le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur 2. Défaillance de l'électronique Remplacer l'ECU	☑	☑	☑
364	Défaillance interne de l'électronique → arrêt du moteur	1. Ligne SV en court-circuit à la masse électronique par une résistance inférieure à 1 ohm (bloc-moteur à la masse électronique) Remplacer le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur 2. Défaillance de l'électronique Remplacer l'ECU	☑	☑	



N°	Signification/Cause	Mesures correctives	MDEC		ADEC
			2000	4000	
365	Défaut de câblage de l'électrovanne → arrêt du moteur	Ligne SV en court-circuit à la masse électronique (bloc-moteur à la masse électronique) Remplacer le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur	☑	☑	☑
381	TAA1 défectueux	1. Rupture de conducteur ou court-circuit Remplacer le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur 2. Défaillance de l'électronique Remplacer l'ECU	☑	☑	☑
382	TAA2 défectueux	1. Rupture de conducteur ou court-circuit Remplacer le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur 2. Défaillance de l'électronique Remplacer l'ECU	☑	☑	☑
383	TAA3 défectueux	1. Rupture de conducteur ou court-circuit Remplacer le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur 2. Défaillance de l'électronique Remplacer l'ECU	☑	☑	☑
384	TAA4 défectueux	1. Rupture de conducteur ou court-circuit Remplacer le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur 2. Défaillance de l'électronique Remplacer l'ECU	☑	☑	☑
385	TAA5 défectueux	1. Rupture de conducteur ou court-circuit Remplacer le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur 2. Défaillance de l'électronique Remplacer l'ECU	☑	☑	
386	TAA6 défectueux	1. Rupture de conducteur ou court-circuit Remplacer le faisceau de câblage Consulter la documentation moteur 2. Défaillance de l'électronique Remplacer l'ECU	☑	☑	
399	Communications ECU via bus CAN 2 défaillantes	Vérifier le câblage du bus CAN 2 au niveau de l'ECU	☑	☑	
400	Interruption de ligne au niveau de l'entrée numérique 1, défaut de câblage ou aucune résistance via le contact	Vérifier le câblage			☑
401	Interruption de ligne au niveau de l'entrée numérique 2, défaut de câblage ou aucune résistance via le contact	Vérifier le câblage			☑
402	Interruption de ligne au niveau de l'entrée numérique 3, défaut de câblage ou aucune résistance via le contact	Vérifier le câblage			☑
403	Interruption de ligne au niveau de l'entrée numérique 4, défaut de câblage ou aucune résistance via le contact	Vérifier le câblage			☑
404	Interruption de ligne au niveau de l'entrée numérique 5, défaut de câblage ou aucune résistance via le contact	Vérifier le câblage			☑
405	Interruption de ligne au niveau de l'entrée numérique 6, défaut de câblage ou aucune résistance via le contact	Vérifier le câblage			☑

N°	Signification/Cause	Mesures correctives	MDEC		ADEC
			2000	4000	
406	Interruption de ligne au niveau de l'entrée numérique 7, défaut de câblage ou aucune résistance via le contact	Vérifier le câblage			☑
407	Interruption de ligne au niveau de l'entrée numérique 8, défaut de câblage ou aucune résistance via le contact	Vérifier le câblage			☑
408	Interruption de ligne au niveau de l'entrée pour l'arrêt d'urgence, défaut de câblage ou aucune résistance via le contact	Vérifier le câblage			☑
410	Tension d'injecteur trop faible (valeur limite 1)	Exécuter l'auto-test du régulateur de moteur, remplacer le régulateur en cas de défaut.			☑
411	Tension d'injecteur trop faible (valeur limite 2)	Exécuter l'auto-test du régulateur de moteur, remplacer le régulateur en cas de défaut.			☑
412	Tension d'injecteur trop élevée (valeur limite 1)	Exécuter l'auto-test du régulateur de moteur, remplacer le régulateur en cas de défaut.			☑
413	Tension d'injecteur trop élevée (valeur limite 2)	Exécuter l'auto-test du régulateur de moteur, remplacer le régulateur en cas de défaut.			☑
444	Défaut de capteur au niveau de l'étage de sortie d'injecteur. Défaut interne du régulateur de moteur. Remplacement du régulateur de moteur.	Remplacer le régulateur de moteur			☑
450	Signal d'entrée pour couple initial/final défectueux, court-circuit ou endommagement du câblage	Vérifier le transmetteur de signaux et le câblage, remplacer si nécessaire. Le défaut est corrigé lors du redémarrage du moteur.			☑
454	Réduction de puissance activée, moteur fonctionnant en dehors des limites standard. Les variables suivantes peuvent également se combiner pour produire ce message : dépression à l'admission, contre-pression à l'échappement, température de liquide de refroidissement d'air de suralimentation, température d'air d'admission.	Aucune			☑
463	Signal d'entrée analogique pour Aux 2 défectueux, court-circuit ou endommagement du câblage	Vérifier le transmetteur de signaux et le câblage, remplacer si nécessaire.			☑
464	Signal d'entrée analogique pour Aux 1 pression défectueux, court-circuit ou endommagement du câblage.	Vérifier le transmetteur de signaux et le câblage, remplacer si nécessaire.			☑
468	Entrée analogique pour Aux 1 température défectueuse, court-circuit ou endommagement du câblage	Vérifier le transmetteur de signaux et le câblage, remplacer si nécessaire.			☑
469	Signal d'entrée analogique pour Aux 1 défectueux, court-circuit ou endommagement du câblage	Vérifier le transmetteur de signaux et le câblage, remplacer si nécessaire.			☑
470	Régulateur de moteur défectueux.	Remplacer le régulateur de moteur à la première occasion.			☑
471	Activation du régulateur de carburant HP, court-circuit ou endommagement du câblage.	Vérifier le capteur et le câblage, remplacer si nécessaire. Le défaut est corrigé lors du redémarrage du moteur.			☑
472	Arrêt du moteur lorsque les canaux d'arrêt présentent un "défaut de capteur"	Contacter votre agent			☑

N°	Signification/Cause	Mesures correctives	MDEC		ADEC
			2000	4000	
474	Rupture de ligne ou court-circuit au niveau du canal FO	Contacter votre agent			☑
475	Déclenché par la mise en route de l'enregistreur d'accident suite à l'arrêt du moteur.	Remplacer le régulateur de moteur à la première occasion.			☑
476	Erreur d'initialisation de l'enregistreur d'accident.	Contacter votre agent			☑
478	Alarme combinée JAUNE usine	Contacter votre agent			☑
479	Alarme combinée ROUGE usine	Contacter votre agent			☑
480	Fonction de protection externe du moteur active	Contacter votre agent			☑
555	Réduction de puissance provoquée par la fonction de maintenance	Contacter votre agent			☑
E02	Communications ECU via bus CAN 2 défaillantes	Vérifier le câblage du bus CAN 2 au niveau de l'ECU	☑	☑	
E11	▪ Température d'électronique de PIM A 521 trop élevée (> 95 °C) ▪ Capteur de température dans PIM A 521 défectueux	Contrôler la température ambiante Remplacer la carte électronique MPU 23	☑	☑	
E12	▪ Alimentation (+5 Vcc) de PIM A521 hors limite (> 5,25 V) ▪ Mesure de puissance de PIM A 521 défaillante	Contrôler la tension au niveau de PIM A521 Remplacer la carte électronique MPU 23	☑	☑	
E13	Communications PIM A 521 via bus CAN 1 (par défaut) défaillantes	Vérifier le câblage du bus CAN 1 au niveau de PIM A 521	☑	☑	
E14	Communications PIM A 521 via bus CAN 2 (redondant) défaillantes	Vérifier le câblage du bus CAN 2 au niveau de PIM A 521	☑	☑	
E22	▪ Température d'électronique de PIM A 522 trop élevée (> 95 °C) ▪ Capteur de température dans PIM A 522 défectueux	Contrôler la température ambiante Remplacer la carte électronique MPU 23	☑	☑	
E23	▪ Alimentation (+5 Vcc) de PIM A 522 hors limite (> 5,25 V) ▪ Mesure de courant de PIM A 522 défaillante	Contrôler la tension au niveau de PIM A 522 Remplacer la carte électronique MPU 23	☑	☑	
E24	Communications PIM A 522 via bus CAN 1 (par défaut) défaillantes	Vérifier le câblage du bus CAN 1 au niveau de PIM A 522	☑	☑	
E25	Communications PIM A 522 via bus CAN 2 (redondant) défaillantes	Vérifier le câblage du bus CAN 2 au niveau de PIM A 522	☑	☑	
E28	Pendant l'auto-test, BOB 1 n'a pas été détectée dans l'emplacement 3 de PIM A 522 (par ex. pas de carte ou mauvaise carte électronique insérée ou BOB 1 défectueuse)	Remplacer la carte électronique BOB 1	☑	☑	
E29	Pendant l'auto-test, BOB 1 n'a pas été détectée dans l'emplacement 4 de PIM A 522 (par ex. pas de carte ou mauvaise carte électronique insérée ou BOB 1 défectueuse)	Remplacer la carte électronique BOB 1	☑	☑	
E33	▪ Température d'électronique de PIM A 523 trop élevée (> 95 °C) ▪ Capteur de température dans PIM A 523 défectueux	Contrôler la température ambiante au niveau de PIM A 523 Remplacer la carte électronique MPU 23	☑	☑	

N°	Signification/Cause	Mesures correctives	MDEC		ADEC
			2000	4000	
E34	▪ Alimentation (+5 Vcc) de PIM A 523 hors limite (> 5,25 V) ▪ Mesure de courant de PIM A 523 défaillante	Contrôler la tension au niveau de PIM A 523 Remplacer la carte électronique MPU 23	☑	☑	
E35	Communications PIM A 523 via bus CAN 1 (par défaut) défaillantes	Vérifier le câblage du bus CAN 1 au niveau de PIM A 523	☑	☑	
E36	Communications PIM A 523 via bus CAN 2 (redondant) défaillantes	Vérifier le câblage du bus CAN 2 au niveau de PIM A 523	☑	☑	
E38	Pendant l'auto-test, BOB 2 n'a pas été détectée dans l'emplacement 2 de PIM A 523 (par ex. pas de carte ou mauvaise carte électronique insérée ou BOB 2 défectueuse)	Remplacer la carte électronique BOB 2	☑	☑	
E55	▪ Température d'électronique de PIM A 525 trop élevée (> 95 °C) ▪ Capteur de température dans PIM A 525 défectueux	Contrôler la température ambiante Remplacer la carte électronique MPU23	☑	☑	
E56	▪ Alimentation (+5 Vcc) de PIM A 525 hors limite (> 5,25 V) ▪ Mesure de courant de PIM A 525 défaillante	Contrôler la tension au niveau de PIM A 525 Remplacer la carte électronique MPU23	☑	☑	
E57	Communications PIM A 525 via bus CAN 1 (par défaut) défaillantes	Vérifier le câblage du bus CAN 1 au niveau de PIM A 525	☑	☑	
E58	Communications PIM A 525 via bus CAN 2 (redondant) défaillantes	Vérifier le câblage du bus CAN 2 au niveau de PIM A 525	☑	☑	
E60	Pendant l'auto-test, SCB 3 n'a pas été détectée dans l'emplacement 2 de PIM A 525 (par ex. pas de carte ou mauvaise carte électronique insérée ou SCB 3 défectueuse)	Remplacer la carte électronique SCB 3	☑	☑	
E63	SCB 3 n'a pas de connexion série -	Vérifier la connexion série au niveau de SCB 3 et le câblage, remplacer SCB 3 si nécessaire	☑	☑	
E66	▪ Température d'électronique de PIM A 526 trop élevée (> 95 °C) ▪ Capteur de température dans PIM A 526 défectueux	Contrôler la température ambiante au niveau de PIM A 526 Remplacer la carte électronique MPU 23	☑	☑	
E67	▪ Alimentation (+5 Vcc) de PIM A 526 hors limite (>5,25 V) ▪ Mesure de courant de PIM A 526 défaillante	Contrôler la tension au niveau de PIM A 526 Remplacer la carte électronique MPU 23	☑	☑	
E68	Communications PIM A 526 via bus CAN 1 (par défaut) défaillantes	Vérifier le câblage du bus CAN 1 au niveau de PIM A 526	☑	☑	
E69	Communications PIM A 526 via bus CAN 2 (redondant) défaillantes	Vérifier le câblage du bus CAN 2 au niveau de PIM A 526	☑	☑	
E71	Pendant l'auto-test, BOB 3 n'a pas été détectée dans l'emplacement 2 de PIM A 526 (par ex. pas de carte ou mauvaise carte électronique insérée ou BOB 3 défectueuse)	Remplacer la carte électronique BOB 3	☑	☑	
E77	▪ Température d'électronique de PIM A 527 trop élevée (> 95 °C) ▪ Capteur de température dans PIM A 527 défectueux	Contrôler la température ambiante au niveau de PIM A 527 Remplacer la carte électronique MPU 23	☑	☑	

N°	Signification/Cause	Mesures correctives	MDEC		ADEC
			2000	4000	
E78	▪ Alimentation (+5 Vcc) de PIM A 527 hors limite (> 5,25 V) ▪ Mesure de courant de PIM A 527 défaillante	Contrôler la tension au niveau de PIM A 527 Remplacer la carte électronique MPU 23	☑	☑	
E79	Communications PIM A 527 via bus CAN 1 (par défaut) défaillantes	Vérifier le câblage du bus CAN 1 au niveau de PIM A 527	☑	☑	
E80	Communications PIM A 527 via bus CAN 2 (redondant) défaillantes	Vérifier le câblage du bus CAN 2 au niveau de PIM A 527	☑	☑	
E82	Pendant l'auto-test, BOB 1 n'a pas été détectée dans l'emplacement 2 de PIM A 527 (par ex. pas de carte ou mauvaise carte électronique insérée ou BOB 1 défectueuse)	Remplacer la carte électronique BOB 1	☑	☑	
E83	Pendant l'auto-test, BOB 1 n'a pas été détectée dans l'emplacement 3 de PIM A 527 (par ex. pas de carte ou mauvaise carte électronique insérée ou BOB 1 défectueuse)	Remplacer la carte électronique BOB 1	☑	☑	
E84	Pendant l'auto-test, BOB 1 n'a pas été détectée dans l'emplacement 4 de PIM A 527 (par ex. pas de carte ou mauvaise carte électronique insérée ou BOB 1 défectueuse)	Remplacer la carte électronique BOB 1	☑	☑	
E88	▪ Température d'électronique de PIM A 528 trop élevée (> 95 °C) ▪ Capteur de température dans PIM A 528 défectueux	Contrôler la température ambiante au niveau de PIM A 528 Remplacer la carte électronique MPU 23	☑	☑	
E89	▪ Alimentation (+5 Vcc) de PIM A 528 hors limite (> 5,25 V) ▪ Mesure de courant de PIM A 528 défaillante	Contrôler la tension au niveau de PIM A 528 Remplacer la carte électronique MPU 23	☑	☑	
E90	Communications PIM A 528 via bus CAN 1 (par défaut) défaillantes	Vérifier le câblage du bus CAN 1 au niveau de PIM A 528	☑	☑	
E91	Communications PIM A 528 via bus CAN 2 (redondant) défaillantes	Vérifier le câblage du bus CAN 2 au niveau de PIM A 528	☑	☑	
E93	Pendant l'auto-test, BIB 1 n'a pas été détectée dans l'emplacement 2 de PIM A 528 (par ex. pas de carte ou mauvaise carte électronique insérée ou BIB 1 défectueuse)	Remplacer la carte électronique BIB 1	☑	☑	
E99	▪ Température d'électronique de PIM A 529 trop élevée (> 95 °C) ▪ Capteur de température dans PIM A 529 défectueux	Contrôler la température ambiante au niveau de PIM A 529 Remplacer la carte électronique MPU 23	☑	☑	
F00	▪ Alimentation (+5 Vcc) de PIM A 529 hors limite (> 5,25 V) ▪ Mesure de courant de PIM A 529 défaillante	Contrôler la tension au niveau de PIM A 529 Remplacer la carte électronique MPU 23	☑	☑	
F01	Communications PIM A 529 via bus CAN 1 (par défaut) défaillantes	Vérifier le câblage du bus CAN 2 au niveau de PIM A 529	☑	☑	
F02	Communications PIM A 529 via bus CAN 2 (redondant) défaillantes	Vérifier le câblage du bus CAN 2 au niveau de PIM A 529	☑	☑	



N°	Signification/Cause	Mesures correctives	MDEC		ADEC
			2000	4000	
F04	Pendant l'auto-test, IIB1 n'a pas été détectée dans l'emplacement 2 de PIM A 529 (par ex. pas de carte ou mauvaise carte électronique insérée ou IIB1 défectueuse)	Remplacer la carte électronique IIB 1	☑	☑	
F05	Pendant l'auto-test, AIB1 n'a pas été détectée dans l'emplacement 3 de PIM A 529 (par ex. pas de carte ou mauvaise carte électronique insérée ou AIB1 défectueuse)	Remplacer la carte électronique AIB 1	☑	☑	
F06	Pendant l'auto-test, BOB2 n'a pas été détectée dans l'emplacement 4 de PIM A 529 (par ex. pas de carte ou mauvaise carte électronique insérée ou carte BOB1 défectueuse)	Remplacer la carte électronique BOB 2	☑	☑	
J30	L'affichage des codes de défaut ne détecte pas d'autres participants sur le bus CAN	Vérifier le câblage du bus CAN	☑	☑	
J31	L'affichage des codes de défaut ne détecte pas l'ECU sur le bus CAN	Vérifier le câblage du bus CAN et remplacer l'ECU si nécessaire	☑	☑	

11. Stockage et manipulation des modules

11.1. Conditionnement et stockage des modules

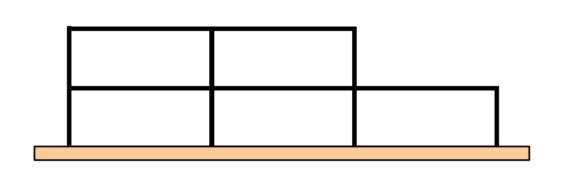
Les conditions de stockage doivent être scrupuleusement respectées, au risque de voir la garantie du produit complètement annulée par SDMO et/ou par le constructeur des produits.

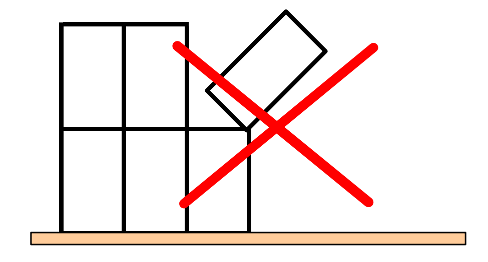
Conditionnement des modules

- Chaque module est livré séparément dans une boîte en carton.
- Chaque boîte en carton possède une étiquette collée d'identification, qui correspond à la référence du module qui se trouve à l'intérieur de la boîte.
- Tous les modules doivent rester dans leur emballage d'origine et ceci, jusqu'à ce qu'ils soient intégrés, c'est-à-dire installés « mécaniquement » et raccordés « électriquement », dans les équipements de contrôle/commande.

Conditions de stockage

- Stockage dans un endroit non poussiéreux.
- Température : de -20°C à +70°C.
- Humidité relative : de 5% à 95% sans condensation.
- Les modules peuvent être empilés les uns sur les autres à plat.





11.2. Manipulation des modules

11.2.1 Manipulation des modules dans leur boîte de conditionnement

Lorsque le module manipulé reste dans son emballage d'origine, il n'y a pas de conditions particulières à respecter, manipuler les produits avec douceur, en évitant les chocs.
Amener les modules au plus près du poste de travail, avant de les retirer de leur emballage d'origine.

11.2.2 Manipulation des modules en dehors de leur boîte de conditionnement

Tous les équipements électroniques sont plus ou moins sensibles à l'électricité statique. Pour protéger les composants des effets de l'électricité statique, il est nécessaire de suivre les précautions particulières suivantes, pour minimiser ou éliminer les éventuelles décharges électrostatiques.

- Mettre le produit hors tension.
- Eviter, dans la mesure du possible, le port de vêtements synthétiques et préférer les vêtements en coton, qui ne sont pas générateurs d'électricité statique.
- Avant de sortir le module de son emballage, toucher avec votre main une masse métallique afin de décharger votre corps de toute électricité statique, pouvant provoquer des dommages aux composants électroniques.
- Au cours de l'installation du module dans son environnement, si vous devez vous déplacer hors de la zone de travail, il sera alors nécessaire de toucher de nouveau une masse métallique lorsque vous entrerez dans la zone de travail, car tout déplacement sur le sol peut charger votre corps en électricité statique.
- Dans le cas de remplacement d'un module (au cours d'un dépannage par exemple), mettre le module remplacé dans son emballage d'origine ou à défaut dans un sac plastique antistatique de taille adaptée au module.



- Il est formellement interdit d'enlever le capot de protection en tôle des modules.
- Pour télécharger le programme de fonctionnement (logiciel résident) du module de régulation et du module de protection, il est nécessaire d'enlever le capot de protection. Dans ce cas des conditions supplémentaires à toutes les conditions citées précédemment doivent être appliquées :

1. mettre en place à votre poignet, un bracelet anti-statique,



2. fixer le cordon souple (figure 5) sur le bracelet et accrocher la pince crocodile sur une masse métallique voisine,



3. enlever les vis de fixation du capot en utilisant un tournevis adapté,
4. enlever le capot en prenant soin de ne pas toucher les composants électroniques,
5. utiliser un ordinateur portable non connecté au réseau, pour le téléchargement du logiciel,
6. pendant toute la procédure de chargement du logiciel, garder le bracelet à votre poignet,
7. n'enlever le bracelet, que lorsque le capot est de nouveau en place.

11.3. Transport des modules

Pour tout transport (on entend par transport tout déplacement autre qu'un déplacement à pied, transport d'un module du magasin au poste de travail par exemple), les modules :

1. doivent rester dans leur emballage d'origine,
2. doivent être emballés dans un carton, en assurant une protection complémentaire contre les chocs et portant la mention « fragile ».

11.4. Précautions lors du démontage d'un module pour remplacement

En plus des précautions spécifiées dans les paragraphes précédents et afin d'éviter tout dommage corporel et matériel, suivre les instructions ci-dessous pour le démontage d'un module :

- mettre hors service le groupe électrogène,
- couper l'alimentation en courant continu du module que l'on souhaite remplacer ou à défaut d'une coupure par module, couper l'alimentation générale en courant continu de l'équipement.
- ouvrir le disjoncteur de protection de l'entrée tension réseau (consulter le schéma électrique),
- débrochez tous les connecteurs du module, sans tirer sur les fils et câbles électriques et en prenant soin de repérer les connecteurs identiques.
- déconnecter la liaison équipotentielle du module (fil V/J) (Cette disposition ne concerne que le module de régulation ou le module de protection.).

12. Glossaire

A.P.I.	Automate Programmable industriel
Couplage	Groupement de plusieurs sources d'énergie électrique sur un même réseau de distribution
I.H.M.	Interface Homme Machine. Outil permettant l'échange de données entre l'utilisateur et la machine.
I.N.S.	Inverseur Normal Secours ou Inversion Normal Secours. Désigne l'appareil (inverseur) qui permet d'alimenter l'installation par le réseau (normal) ou par la source de remplacement (secours) ou l'opération (inversion) de passage d'une source à l'autre avec rupture de l'alimentation de l'installation
LED	Diode électroluminescente.
Synchronisation	Opération de consistant à égaliser la fréquence et la tension de plusieurs sources électriques avant de les associer sur un même jeu de barres